

IMAGE FORMING SYSTEM, IMAGE FORMING APPARATUS AND BOOKBINDING PRINTING METHOD

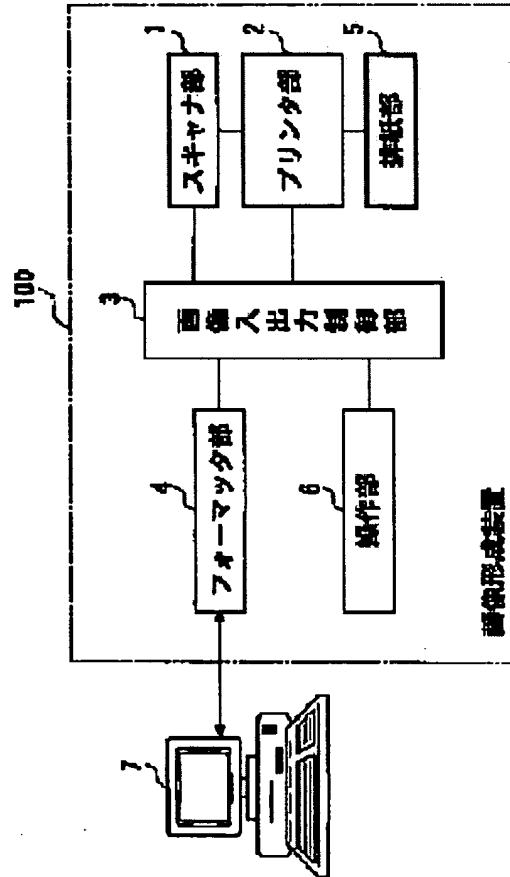
Patent number: JP11348371
Publication date: 1999-12-21
Inventor: IWADATE MASAHIRO
Applicant: CANON KK
Classification:
- **international:** B41J21/00; B41J29/00; B41J29/38; B42B4/00;
B42C19/00; B65H37/04; G03G15/00; H04N1/00;
H04N1/387
- **european:**
Application number: JP19980170556 19980604
Priority number(s): JP19980170556 19980604

[Report a data error here](#)

Abstract of JP11348371

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image forming system capable of bookbinding according to the bookbinding form of a mounted binding processing device.

SOLUTION: In an image forming system comprising a host computer 7 and an image forming apparatus 100, the image forming apparatus 100 judges which kind of the binding form does the paper discharging part 5 currently mounted executes as a finisher. By setting either of a bookbinding printing mode 1 or a bookbinding printing mode 2 based on the judgment result, changing the order of the images according to the set bookbinding printing mode and changing the layout thereof, the bookbinding is executed according to the binding form of the mounted binding paper discharging part 5.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-348371

(43)公開日 平成11年(1999)12月21日

(51)Int.Cl.⁶

B 4 1 J 21/00

29/00

29/38

B 4 2 B 4/00

B 4 2 C 19/00

識別記号

F I

B 4 1 J 21/00

Z

29/38

Z

B 4 2 B 4/00

B 4 2 C 19/00

B 6 5 H 37/04

D

審査請求 未請求 請求項の数12 F D (全 21 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号

特願平10-170556

(22)出願日

平成10年(1998)6月4日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 岩館 政宏

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

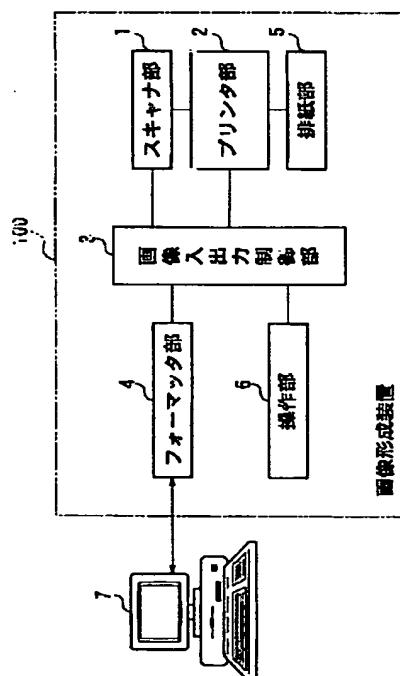
(74)代理人 弁理士 渡部 敏彦

(54)【発明の名称】 画像形成システム、画像形成装置および製本印刷方法

(57)【要約】

【課題】 装着された綴じ処理装置の綴じ形態に応じた
製本化を行うことができる画像形成システムを提供す
る。

【解決手段】 ホストコンピュータ7と画像形成装置1
00とから構成される画像形成システムにおいて、画像
形成装置100が現在装着されている排紙部5がどのよ
うな綴じ形態を行なうフィニッシャーであるかを判別し、
その判別結果に応じて製本印刷モード1または製本印刷
モード2のいずれかを設定し、設定された製本印刷モー
ドに応じて画像の並び替えおよびそのレイアウトを変更
することにより、装着された綴じ排紙部5の綴じ形態に
応じた製本化を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ページ記述言語で記述された印刷情報を生成する外部装置と、前記外部装置から入力した印刷情報を展開して画像データを生成する画像データ生成手段および該生成された画像データを格納する画像データ格納手段を有する画像形成装置と、前記画像形成装置から出力された転写材を束ねて綴じる綴じ処理装置とから構成され、前記画像形成装置で、前記画像データ格納手段から前記複数ページ分の画像データを読み出し、該読み出した複数ページ分の画像データを1枚の転写材上に配置して前記複数ページ分の画像データがそれぞれ示す画像を前記1枚の転写材に形成する画像配置形成処理を繰り返しながら該転写材を順に出力し、前記綴じ処理装置で前記画像系装置から出力された複数枚の転写材を綴じて製本化することにより製本印刷機能を実行する画像形成装置において、前記装着手段は、異なる綴じ形態で前記画像が形成された複数枚の転写材を束ねて綴じる複数の綴じ処理装置に対して共通の装着構造を有し、前記複数の綴じ処理装置の中から選択されて前記装着手段に装着された1つの綴じ処理装置の綴じ形態に応じた製本化に対応するように前記画像配置形成処理の内容を変更することを特徴とする画像形成システム。

【請求項2】 前記画像形成装置は、前記転写材をその出力順に束状に積載し、該転写材の束をその中央部で2つ折りにした後に該中央部を綴じる第1の綴じ処理装置と、前記転写材をその中央部で2つ折りにした後に順に束状に積載し、該2つ折りにされた転写材の束の端部を綴じる第2の綴じ処理装置との2つの綴じ処理装置に対して共通の装着構造を有することを特徴とする請求項1記載の画像形成システム。

【請求項3】 前記画像形成装置は、前記画像データ格納手段からの前記画像データの読み出し順および前記転写材1枚当りの画像データの配置数を変更することにより、前記装着された綴じ処理装置の綴じ形態に応じた製本化に対応することを特徴とする請求項1または2記載の画像形成システム。

【請求項4】 前記外部装置は前記印刷情報を製本化向け印刷情報に変換して出力する印刷情報変換機能を有し、前記画像形成装置は、前記製本化向け印刷情報を用いた画像配置形成処理を行うことにより、前記装着された前記綴じ処理装置の綴じ形態に応じた製本化に対応することを特徴とする請求項1または2記載の画像形成システム。

【請求項5】 外部装置からページ記述言語で記述された印刷情報を入力し、該入力した印刷情報を展開して画像データを生成する画像データ生成手段と、前記画像データ生成手段で生成された画像データを格納する画像データ格納手段と、複数枚の転写材を束ねて綴じる綴じ処理装置を装着する装着手段とを備え、前記画像データ格納手段から前記複数ページ分の画像データを読み出し、

該読み出した複数ページ分の画像データを1枚の転写材上に配置して前記複数ページ分の画像データがそれぞれ示す画像を前記1枚の転写材に形成する画像配置形成処理を繰り返しながら該転写材を順に出力し、前記綴じ処理装置で前記出力された複数枚の転写材を綴じて製本化することにより製本印刷機能を実行する画像形成装置において、前記装着手段は、異なる綴じ形態で前記画像が形成された複数枚の転写材を束ねて綴じる複数の綴じ処理装置に対して共通の装着構造を有し、前記複数の綴じ処理装置の中から選択されて前記装着手段に装着された1つの綴じ処理装置の綴じ形態に応じた製本化に対応するように前記画像配置形成処理の内容を変更することを特徴とする画像形成装置。

【請求項6】 前記装着手段は、前記転写材をその出力順に束状に積載し、該転写材の束をその中央部で2つ折りにした後に該中央部を綴じる第1の綴じ処理装置と、前記転写材をその中央部を2つ折りにした後に順に束状に積載し、該2つ折りにされた転写材の束の端部を綴じる第2の綴じ処理装置に対して共通の装着構造を有することを特徴とする請求項5記載の画像形成装置。

【請求項7】 前記画像データ格納手段からの前記画像データの読み出し順および前記転写材1枚当りの画像データの配置数を変更することにより、前記装着手段に装着された前記綴じ処理手段の綴じ形態に応じた製本化に対応することを特徴とする請求項5または6記載の画像形成装置。

【請求項8】 前記外部装置は前記印刷情報を製本化向け印刷情報に変換して出力する印刷情報変換機能を有し、前記製本化向け印刷情報を用いた画像配置形成処理を行うことにより、前記装着手段に装着された前記1つの綴じ処理装置の綴じ形態に応じた製本化に対応することを特徴とする請求項5または6記載の画像形成装置。

【請求項9】 外部装置からページ記述言語で記述された印刷情報を入力し、該入力した印刷情報を展開して画像データを生成する画像データ生成手段と、前記画像データ生成手段で生成された画像データを格納する画像データ格納手段と、複数枚の転写材を束ねて綴じる綴じ処理装置を装着する装着手段とを備える画像形成装置に用いられ、前記画像データ格納手段から前記複数ページ分の画像データを読み出し、該読み出した複数ページ分の画像データを1枚の転写材上に配置して前記複数ページ分の画像データがそれぞれ示す画像を前記1枚の転写材に形成する画像配置形成処理を繰り返しながら該転写材を順に出力し、前記装着手段に装着された前記綴じ処理装置で前記出力された複数枚の転写材を綴じて製本化する製本印刷方法において、異なる綴じ形態で前記画像が形成された複数枚の転写材を束ねて綴じる複数の綴じ処理装置の中から選択した1つの綴じ処理装置を前記装着手段に装着し、該1つの綴じ処理装置の綴じ形態を判別し、該判別した綴じ形態に応じた製本化に対応するよう

に前記画像配置形成処理の内容を変更することを特徴とする製本印刷方法。

【請求項10】前記転写材をその出力順に束状に積載し、該転写材の束をその中央部で綴じた後に2つ折りにする第1の綴じ処理装置と、前記転写材をその中央部で2つ折りにした後に順に束状に積載し、該2つ折りにされた転写材の束の端部を綴じる第2の綴じ処理装置との中から選択された1つの綴じ処理装置が装着されることを特徴とする請求項9記載の製本印刷方法。

【請求項11】前記画像データ格納手段からの前記画像データの読み出し順および前記転写材1枚当りの画像データの配置数を変更することにより、前記装着された1つの綴じ処理装置の綴じ形態に応じた製本化に対応することを特徴とする請求項9または10記載の製本印刷方法。

【請求項12】前記外部装置は前記印刷情報を製本化向け印刷情報に変換して出力する印刷情報変換機能を有し、前記製本化向け印刷情報を用いた画像形成配置処理を行うことにより、前記装着された1つの綴じ処理装置の綴じ形態に応じた製本化に対応することを特徴とする請求項9または10記載の製本印刷方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数ページ分の画像を1枚の転写材上に配置して形成し、複数ページ分の画像が形成された複数枚の転写材を綴じて製本化する機能を有する画像形成システム、画像形成装置および製本印刷方法に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、ホストコンピュータからページ記述言語で記述された印字データを入力し、該入力した印字データに基づき画像を用紙上に形成して出力するプリンタにおいては、入力した印字データを展開して画像データを生成し、この生成された画像データを一旦画像メモリに格納し、この画像メモリから画像データを読み出してこの画像データが示す画像を用紙上に形成し、この転写材を出力するように構成されている。また、ユーザーのニーズにより、複数ページ分の画像を1枚の用紙上に形成する機能、画像を1枚の用紙の両面にそれぞれ形成する両面印刷機能などの拡張機能を予め搭載しているプリンタが出現している。

【0003】このような拡張機能を有するプリンタに対して出力された用紙を束ねて綴じる綴じ処理装置を装着することにより、プリンタで複数ページ分の画像を1枚の用紙上に形成し、綴じ処理装置で複数枚の用紙を綴じて製本化する製本印刷機能を実行可能にする画像形成システムが提案されている。

【0004】この製本印刷機能を実現するための方法としては、例えば、プリンタ側で1枚の用紙の片面に2ページ分の画像を配置して形成し、綴じ処理装置側でプリ

ンタから出力された用紙をその中央部で2つ折りにした後にその出力順に束状に積載し、この用紙束の片端部をステイブル処理により綴じることにより製本化する方法がある。また、プリンタ側で1枚の用紙の両面にそれぞれ2ページ分の画像を配置して形成し、綴じ処理装置側でプリンタから出力された用紙をその出力順に束状に積載し、この用紙束の中央部をステイブル処理により綴じた後に用紙束をその中央部で2つ折りにすることにより製本化する方法がある。前者の方法においては、プリンタ側に対して、画像メモリからページ順に2ページ分の画像データを読み出し、該読み出した2ページ分の画像データがそれぞれ示す画像を1枚の用紙上に配置して形成する画像配置形成処理が要求される。これに対し、後者の方法においては、プリンタ側に対して、生成した各ページの画像データを画像メモリに格納し、画像メモリから画像データの読み出し順を変更して対応する2ページ分の画像データをまず読み出し、この読み出した2ページ分の画像データがそれぞれ示す画像を1枚の用紙の一方の面上に配置して形成し、続いて用紙を再給紙し、画像メモリから対応する2ページ分の画像データを読み出し、この読み出した2ページ分の画像データがそれぞれ示す画像を再給紙された用紙の他方の面上に配置して形成する画像配置形成処理が要求される。

【0005】さらに、ホストコンピュータにおいては、アプリケーションで作成された文書データを印字データに変換するためのプリンタドライバが搭載されており、このプリンタドライバには、印字データを、そのページ順を並び替えて1ページに複数ページの印字データを配置した製本化向け印字データに変換して出力する機能を有するものがある。この機能により得られた製本化向け印字データをプリンタに入力したときには、プリンタ側では、通常の画像形成と同様に、入力した印字データを展開して画像データを生成し、この生成された画像データを一旦画像メモリに格納し、この画像メモリから画像データを読み出してこの画像データが示す画像を用紙上に形成することにより、例えば1枚の用紙の片面にページ順に並んだ2ページ分の画像を形成することができ、上述した前者の製本印刷方法においてプリンタ側に要求されている画像配置形成処理を行うことなく、前者の製本印刷方法を実現することが可能になる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】近年、プリンタに対する機能拡張が益々進められ、プリンタに装着可能な綴じ処理装置としても1種類に限定されることなく、例えば、上述した、プリンタから出力された用紙をその中央部で2つ折りにした後にその出力順に束状に積載し、この用紙束の片端部をステイブル処理により綴じる綴じ処理装置、プリンタから出力された用紙をその出力順に束状に積載し、この用紙束の中央部をステイブル処理により綴じた後に用紙束をその中央部で2つ折りにすることによる綴じ

処理のいざれでも装着可能なように構成し、綴じ処理装置を選択して装着することにより異なる製本化が可能な画像形成システムの出現が望まれている。

【0007】本発明の目的は、装着された綴じ処理装置の綴じ形態に応じた製本化を行うことができる画像形成システム、画像形成装置および製本印刷方法を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、ページ記述言語で記述された印刷情報を生成する外部装置と、前記外部装置から入力した印刷情報を展開して画像データを生成する画像データ生成手段および該生成された画像データを格納する画像データ格納手段を有する画像形成装置と、前記画像形成装置から出力された転写材を束ねて綴じる綴じ処理装置とから構成され、前記画像形成装置で、前記画像データ格納手段から前記複数ページ分の画像データを読み出し、該読み出した複数ページ分の画像データを1枚の転写材上に配置して前記複数ページ分の画像データがそれぞれ示す画像を前記1枚の転写材に形成する画像配置形成処理を繰り返しながら該転写材を順に出力し、前記綴じ処理装置で前記画像系装置から出力された複数枚の転写材を綴じて製本化することにより製本印刷機能を実行する画像形成システムにおいて、前記画像形成装置は、異なる綴じ形態で前記画像が形成された複数枚の転写材を束ねて綴じる複数の綴じ処理装置に対して共通の装着構造を有し、該複数の綴じ処理装置の中から選択されて装着された1つの綴じ処理手段の綴じ形態に応じた製本化に対応するように前記画像形成配置処理の内容を変更することを特徴とする。

【0009】請求項2記載の発明は、請求項1記載の画像形成システムにおいて、前記画像形成装置は、前記転写材をその出力順に束状に積載し、該転写材の束をその中央部で2つ折りにした後に該中央部を綴じる第1の綴じ処理装置と、前記転写材をその中央部で2つ折りにした後に順に束状に積載し、該2つ折りにされた転写材の束の端部を綴じる第2の綴じ処理装置との2つの綴じ処理装置に対して共通の装着構造を有することを特徴とする。

【0010】請求項3記載の発明は、請求項1または2記載の画像形成システムにおいて、前記画像形成装置は、前記画像データ格納手段からの前記画像データの読み出し順および前記転写材1枚当たりの画像データの配置数を変更することにより、前記装着された綴じ処理装置の綴じ形態に応じた製本化に対応することを特徴とする。

【0011】請求項4記載の発明は、請求項1または2記載の画像形成システムにおいて、前記外部装置は前記印刷情報を製本化向け印刷情報に変換して出力する印刷情報変換機能を有し、前記画像形成装置は、前記製本化向け印刷情報を用いた画像形成配置処理を行うことにより、前記装着された前記綴じ処理装置の綴じ形態に応じ

た製本化に対応することを特徴とする。

【0012】請求項5記載の発明は、外部装置からページ記述言語で記述された印刷情報を入力し、該入力した印刷情報を展開して画像データを生成する画像データ生成手段と、前記画像データ生成手段で生成された画像データを格納する画像データ格納手段と、複数枚の転写材を束ねて綴じる綴じ処理装置を装着する装着手段とを備え、前記画像データ格納手段から前記複数ページ分の画像データを読み出し、該読み出した複数ページ分の画像データを1枚の転写材上に配置して前記複数ページ分の画像データがそれぞれ示す画像を前記1枚の転写材に形成する画像配置形成処理を繰り返しながら該転写材を順に出力し、前記綴じ処理装置で前記出力された複数枚の転写材を綴じて製本化することにより製本印刷機能を実行する画像形成装置において、前記装着手段は、異なる綴じ形態で前記画像が形成された複数枚の転写材を束ねて綴じる複数の綴じ処理装置に対して共通の装着構造を有し、前記複数の綴じ処理装置の中から選択されて前記装着手段に装着された1つの綴じ処理装置の綴じ形態に応じた製本化に対応するように前記画像配置形成処理の内容を変更することを特徴とする。

【0013】請求項6記載の発明は、請求項5記載の画像形成装置において、前記装着手段は、前記転写材をその出力順に束状に積載し、該転写材の束をその中央部で2つ折りにした後に該中央部を綴じる第1の綴じ処理装置と、前記転写材をその中央部で2つ折りにした後に順に束状に積載し、該2つ折りにされた転写材の束の端部を綴じる第2の綴じ処理装置に対して共通の装着構造を有することを特徴とする。

【0014】請求項7記載の発明は、請求項5または6記載の画像形成装置において、前記画像データ格納手段からの前記画像データの読み出し順および前記転写材1枚当たりの画像データの配置数を変更することにより、前記装着手段に装着された前記綴じ処理手段の綴じ形態に応じた製本化に対応することを特徴とする。

【0015】請求項8記載の発明は、請求項5または6記載の画像形成装置において、前記外部装置は前記印刷情報を製本化向け印刷情報に変換して出力する印刷情報変換機能を有し、前記製本化向け印刷情報を用いた画像配置形成処理を行うことにより、前記装着手段に装着された前記1つの綴じ処理装置の綴じ形態に応じた製本化に対応することを特徴とする。

【0016】請求項9記載の発明は、外部装置からページ記述言語で記述された印刷情報を入力し、該入力した印刷情報を展開して画像データを生成する画像データ生成手段と、前記画像データ生成手段で生成された画像データを格納する画像データ格納手段と、複数枚の転写材を束ねて綴じる綴じ処理装置を装着する装着手段とを備える画像形成装置に用いられ、前記画像データ格納手段から前記複数ページ分の画像データを読み出し、該読み

出した複数ページ分の画像データを1枚の転写材上に配置して前記複数ページ分の画像データがそれぞれ示す画像を前記1枚の転写材に形成する画像配置形成処理を繰り返しながら該転写材を順に出力し、前記装着手段に装着された前記綴じ処理装置で前記出力された複数枚の転写材を綴じて製本化する製本印刷方法において、異なる綴じ形態で前記画像が形成された複数枚の転写材を束ねて綴じる複数の綴じ処理装置の中から選択した1つの綴じ処理装置を前記装着手段に装着し、該1つの綴じ処理装置の綴じ形態を判別し、該判別した綴じ形態に応じた製本化に対応するように前記画像配置形成処理の内容を変更することを特徴とする。

【0017】請求項10記載の発明は、請求項9記載の製本印刷方法において、前記転写材をその出力順に束状に積載し、該転写材の束をその中央部で綴じた後に2つ折りにする第1の綴じ処理装置と、前記転写材をその中央部で2つ折りにした後に順に束状に積載し、該2つ折りにされた転写材の束の端部を綴じる第2の綴じ処理装置との中から選択された1つの綴じ処理装置が装着されることを特徴とする。

【0018】請求項11記載の発明は、請求項9または10記載の製本印刷方法において、前記画像データ格納手段からの前記画像データの読み出し順および前記転写材1枚当たりの画像データの配置数を変更することにより、前記装着された1つの綴じ処理装置の綴じ形態に応じた製本化に対応することを特徴とする。

【0019】請求項12記載の発明は、請求項9または10記載の製本印刷方法において、前記外部装置は前記印刷情報を製本化向け印刷情報に変換して出力する印刷情報変換機能を有し、前記製本化向け印刷情報を用いた画像形成配置処理を行うことにより、前記装着された1つの綴じ処理装置の綴じ形態に応じた製本化に対応することを特徴とする。

【0020】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施の形態について図を参照しながら説明する。

【0021】(実施の第1形態)図1は本発明の画像形成システムの構成を示すブロック図である。

【0022】画像形成装置100は、図1に示すように、スキャナ部1と、プリンタ部2と、画像入出力制御部3とを備える。スキャナ部1は、原稿の画像を読み取り、原稿画像に応じた画像データをプリンタ部2および画像入出力制御部3へ出力する。プリンタ部2は、リーダ部1および画像入出力制御部3からの画像データに応じた画像を記録紙上に記録する。プリンタ部2には排紙部5が装着され、排紙部5は、複数の排紙トレイを有し、設定されたモード内容に応じて、排出された記録紙を束ねて綴じる綴じ処理、排出された記録紙を各排紙トレイに収納して記録紙の仕分けを行うソート処理などの処理を行う。画像入出力制御部3はスキャナ部1および

プリンタ部2を接続するとともに、フォーマッタ部4および操作部6を接続し、これらのブロックを統括的に制御する。

【0023】フォーマッタ部4は、ホストコンピュータ7と接続され、ホストコンピュータ7から転送されたページ記述言語記述の印字データ(PDLデータ)をプリンタ部2で印刷可能な画像データに展開し、この画像データを画像入出力制御部3に転送する。また、フォーマッタ部4は、画像形成装置100の仕様に関する情報、動作状況などに関する情報をホストコンピュータ7に転送する。

【0024】操作部6は、画像入出力制御3の指示に従いユーザが各種設定を行うための操作画面を表示し、ユーザが設定した内容を画像入出力制御部3に転送するなどの処理を行う。

【0025】次に、スキャナ部1およびプリンタ部2の構成について図2を参照しながら説明する。図2は図1の画像形成装置におけるスキャナ部1およびプリンタ部2の構成を示す断面図である。

【0026】スキャナ部1には、図2に示すように、原稿給送装置101が搭載され、原稿給送装置101は、原稿を最終頁から順に1枚づつプラテンガラス102上へ給送し、この原稿の読み取り動作終了後、プラテンガラス102上の原稿を排出するように構成されている。

【0027】原稿がプラテンガラス102上に搬送されると、ランプ103が点灯され、スキャナユニット104の移動が開始される。このスキャナユニット104の移動により原稿が露光走査され、この露光走査時の原稿からの反射光は、ミラー105、106、107、およびレンズ108を介してCCDイメージセンサ(以下、CCDという)109へ導かれる。このように走査された原稿の画像はCCD109によって読み取られ、CCD109は光学的に読み取った画像を光電変換により画像データに変換して出力する。CCD109から出力された画像データは、所定の処理が施された後、プリンタ部2および画像入出力制御部3へビデオバス(図示せず)を介して転送される。

【0028】プリンタ部2では、リーダ部1から出力された画像データまたは画像入出力制御部3から出力された画像データをレーザドライバ221に入力する。レーザドライバ221は入力した画像データに基づきレーザ発光部201を駆動する。すなわち、リーダ部1から出力された画像データに応じたレーザ光を発光させるようにレーザ発光部201を駆動する。このレーザ光は反射ミラー222を介して感光ドラム202上に走査されながら照射され、感光ドラム202にはレーザ光に応じた静電潜像が形成される。

【0029】この感光ドラム202の静電潜像は、現像器203から供給される現像剤によって現像剤像として可視像化される。また、レーザ光の照射開始と同期した

タイミングで、カセット204およびカセット205のいずれか一方から記録紙がピックアップローラ213、214を介して給紙され、この記録紙はレジストローラ215により感光ドラム202と転写部206との間に給送される。感光ドラム202に形成された現像剤像は転写部206により給紙された記録紙上に転写される。現像剤像が転写された後の感光ドラム202の表面はクリーナ211によって清掃され、感光ドラム202の表面に残留した現像剤が取り除かれる。

【0030】現像剤像が転写された記録紙は搬送ベルト212により定着部207に搬送され、定着部207は記録紙を熱圧することによって現像剤像を記録紙に定着させる。定着部207を通過した記録紙は排出ローラ208によって排出部5に排出される。

【0031】排出部5は、上述したように、設定されたモード内容に応じて、排出された記録紙を束ねて綴じる綴じ処理、排出された記録紙を各排紙トレイに収納して記録紙の仕分けを行うソート処理などの処理を行う。具体的には、排出部5は、記録紙をその出力順に束状に積載し、該記録紙の束をその中央部をステイブルで綴じた後に、その中央部で2つ折りにするサドルステッチャが搭載されたフィニッシャーからなり、このフィニッシャーでは、サドルステッチャにより上記綴じ処理を行う。排出部5は、仕分けが設定されていない場合には最上の排紙トレイに記録紙を収納するように動作する。なお、本実施の形態では、このサドルステッチャを搭載したフィニッシャーからなる排紙部5を装着しているが、この排紙部5に代えて、2つ折りユニットとステイプラユニットとを備えたフィニッシャーからなる排紙部を装着することが可能なように構成されている。この2つ折りユニットとステイプラユニットとを備えたフィニッシャーでは、記録紙をその中央部で2つ折りにした後に順に束状に積載し、この2つ折りにされた記録紙の束の端部を綴じるように綴じ処理を行う。

【0032】また、両面記録が設定されている場合には、排出ローラ208の位置まで記録紙を搬送した後に排出ローラ208の回転方向を逆転させ、フラッパ209によって再給紙搬送路へ導くように設定されている。多重記録が設定されている場合には、記録紙を排出ローラ208まで搬送しないようにフラッパ209を切り換えて再給紙搬送路へ導くように設定されている。再給紙搬送路へ導かれた記録紙は、上述したタイミングで、感光ドラム202と転写部206との間に再度給紙される。

【0033】次に、スキャナ部1の構成について図3を参照しながら説明する。図3は図1の画像形成装置のスキャナ部1の構成を示すブロック図である。

【0034】CCD109から出力された画像データは、図3に示すように、A/D・SH部110によるアナログ/デジタル変換によりデジタルデータに変換され

るとともに、該デジタルデータに対してシェーディング補正が施される。A/D・SH部110によって処理された画像データは画像処理部111を介してプリンタ部2へ転送されるとともに、I/F(インターフェイス)113を介して画像入出力制御部3へ転送される。画像処理部111は、トリミング処理などの各種画像処理を行う。この画像処理部111およびI/F113は、CPU114により制御され、この制御は画像入出力制御部3からの指示に基づき行われる。例えば、トリミング処理後に複写モードを行うように設定されている場合には、画像処理部111において、A/D・SH部110により処理された画像データに対してトリミング処理を施し、このトリミング処理が施された画像データをプリンタ部2に転送するように制御される。

【0035】このようにCPU114は画像処理部111およびI/F113に対する制御を司り、その制御はプログラムはROM115に格納されている制御プログラムに従い実行される。また、CPU114の演算、処理などの作業領域には、RAM116が用いられる。CPU114と、ROM115、RAM116、画像処理部111およびI/F113とはCPUバス117を介して接続されている。

【0036】次に、画像入出力制御部3の構成について図4を参照しながら説明する。図4は図1の画像形成装置の画像入出力制御部3の構成を示すブロック図である。

【0037】画像入力制御部3は、図4に示すように、スキャナ部1およびプリンタ部2とのI/F(インターフェイス)303およびフォーマッタ部300とのI/F300を有する。スキャナ部1から転送された画像データはI/F303を介して画像処理部306へ転送された後に画像メモリ307に格納される。また、スキャナ部1からの制御コマンドはI/F303を介してCPU301へ転送される。同様に、フォーマッタ部4から転送された画像データはI/F300を介して画像処理部306へ転送された後に画像メモリ307に格納され、フォーマッタ部4からの制御コマンドはI/F部300を介してCPU301へ転送される。

【0038】画像メモリ307に格納された画像データは、CPU301の制御下で、スキャナ部1、フォーマッタ部4または操作部6より入力される制御コマンドに基づき、画像処理部306において、入力された画像データに対し画像の回転処理、変倍処理などの画像処理が施された後に、I/F303を介してプリンタ部2に転送される。

【0039】また、CPU301は、スキャナ部1またはフォーマッタ部4から入力された制御コマンドの中で、操作部6への表示を要求するコマンドを受け取ると、該コマンドで指定された表示内容を操作部I/F302を介して操作部6に転送する。操作部6では、転送

された表示内容を表示する。これに対し、操作部6においてユーザにより入力操作が行われると、その入力された情報が操作部I/F302を介してCPU301に入力される。

【0040】CPU301は、操作部6から入力された情報をスキャナ部1またはフォーマッタ部4に転送し、または上記情報に基づき画像入出力制御を行う。このようにCPU301は画像処理部306およびI/F300, 303、操作部I/F302の各インターフェイスに対する制御を司り、その制御はプログラムはROM304に格納されている制御プログラムに従い実行される。また、CPU301の演算、処理に伴う作業領域には、RAM305が用いられる。CPU301と、ROM304、RAM305、画像処理部306およびI/F300, 303、操作部I/F302の各インターフェイスとはCPUバス308を介して接続されている。

【0041】次に、フォーマッタ部4の構成について図5を参照しながら説明する。図5は図1の画像形成装置のフォーマッタ部4の構成を示すブロック図である。

【0042】フォーマッタ部4は、図5に示すように、ホストコンピュータ7とのI/F(インターフェイス)400および画像入出力制御部403とのI/F403を有する。ホストコンピュータ7から転送された印字データ(PDL)は、ホストI/F400を介しRAM406に格納される。RAM406に格納された印字データは、CPU404により解析され、その解析結果を示すデータが画像データ発生部401に転送される。画像データ発生部401は、CPU404から転送されたデータをビットマップイメージデータに変換し、このビットマップイメージデータは画像メモリ402に格納される。

【0043】この画像メモリ402に格納されたビットマップイメージデータは、こん404によりよみだされてI/F403を介して画像入出力制御部403に転送され、これに合せて、転送するビットマップイメージデータの出力先や、出力設定を指示する制御コマンドが転送される。

【0044】フォーマッタ部のオペレーションに関する表示画面情報、設定情報などは、予めROM405またはRAM406に格納されており、CPU404は必要に応じて上記情報を読み出してI/F403を介して画像入出力制御部3に転送する。画像入出力制御部3からI/F403を介して入力された操作部6の入力情報は、CPU404に転送され、CPU404は操作部6の入力情報に基づき各種制御を行う。例えば、操作部6においてフォーマッタ部4の受信バッファクリア操作が行われると、画像入出力制御部3からその旨がCPU404に通知され、CPU404は、画像入出力制御部3から通知された内容に基づきRAM406に格納されている受信データをクリアする。

【0045】このようにCPU404は画像データ発生部401およびホストI/F400、I/F403の各インターフェイスに対する制御を司り、その制御はプログラムはROM404に格納されている制御プログラムに従い実行される。また、CPU404の演算、処理に伴う作業領域には、RAM405が用いられる。CPU404と、ROM405、RAM406、画像データ発生部401およびホストI/F400、I/F403の各インターフェイスとはCPUバス407を介して接続されている。

【0046】以上のように、画像出力制御部3を中心に、原稿の読み取り、画像の印刷、画像の生成、画像の保存などの機能を複合させた処理を行うことが可能である。

【0047】次に、ホストコンピュータ7から転送された印字データを展開して画像を記録紙上に形成して出力するための処理の手順について説明する。

【0048】この処理は、フォーマッタ部4で展開した画像データを画像入出力制御部3を介して画像メモリ307に格納するまでの第1の処理と、画像メモリ307から画像データを読み出してプリンタ部2に出力するまでの第2の処理とに大きく分けられる。

【0049】まず、第1の処理について図6および図7を参照しながら説明する。図6はフォーマッタ部4で展開した画像データを画像入出力制御部3を介して画像メモリ307に格納するまでの第1の処理におけるフォーマッタ部4と画像入出力制御部3間での制御コマンドおよび画像データのやり取りを示す図。図7は図6のフォーマッタ部4と画像入出力制御部3間でやり取りされる制御コマンドおよびそのデータ構成を示す図である。

【0050】この第1の処理においてフォーマッタ部4と画像入出力制御部3間でやり取りされる制御コマンドには、図7(a)に示すジョブ開始要求を示す制御コマンド、図7(b)に示すページ画像出力を示す制御コマンド、図7(c)に示すジョブ終了を示す制御コマンドが含まれる。ジョブ開始要求を示す制御コマンドは、START、Type of Job、Name of Job、Page Size、Page Orientation、Number of copies、Resolution、Pamphlet mode、Duplex Mode、Bind direction、Sorting mode、Finishing mode、Darknessの各データから構成される。STARTはジョブ開始要求を示す。Type of Jobはジョブの種類を示す。本実施の形態においては、このジョブはフォーマッタ部4から入力された画像データをプリンタ部2に出力するプリントジョブである。Name of Jobは、例えば、ホストコンピュータ7のアプリケーション上で作成された文書に付加された文書名など、ジョブを識別するための名称を示す。Page Sizeは先頭ページの画像サイズを示す。Page Orientationは先頭ページの画像の向き(ポートレート/ランドスケープ)を示す。Number of copiesは画像入出力制御部3の画像メモリ307からプリンタ部2へ画像を出力する際に、同じページ画像を繰

り返し出力する回数を示す。Resolutionは画像の解像度を示す。Pamphlet modeは製本モード(OFF/ON)を示す。DuplexModeは両面モード(片面/両面)を示す。Bind directionは両面の綴じ方向(長手方向/短手方向)を示す。Sorting modeはソートモード(ノンソート/ソート)を示す。Finishing modeはフィニッシングモード(OFF/ステイブル/サドルステッチ)を示す。Darknessはトナー濃度(1~9)を示す。

【0051】ページ画像出力を示す制御コマンドは、PAGE、Page No.、Page Size、Page Orientation、H Size、V Size、Transfer rateの各データから構成される。PAGEはページ画像出力を示す。Page No.はページ番号を示す。Page Sizeは画像サイズを示す。Page Orientationは画像の向き(ポートレート/ランドスケープ)を示す。H Sizeは画像の主走査方向の長さを示す。V Sizeは画像の副走査方向の長さを示す。Transfer rateはビデオ出力の転送レートを示す。

【0052】ジョブ終了を示す制御コマンドは、ジョブ終了を示すEND、フォーマッタ部4においてジョブが正常に終了したか異常終了したかを示すCompletion Statusの各データを含む。

【0053】画像入出力制御部3においては、図7(d)に示すように、上記各コマンドを用いた要求に対する受付結果を示すステータス応答データを発行する。

【0054】次に、上記各制御コマンドを用いたフォーマッタ部4と画像入出力制御部3とのやり取りについて図6を参照しながら説明する。

【0055】フォーマッタ部4は、図6に示すように、ホストコンピュータ7からの印字データを解析し、ジョブ開始を指示するデータを受け取ったときには、画像入出力制御部3に対してジョブ開始要求命令(START-REQ)を送る。画像入出力制御部3においては、ジョブ開始要求命令を受けると、それにより指示されたジョブの受付が可能であるか否かを判定し、該ジョブの受付が可能であるときには、フォーマッタ部4に受付可能であることを示すステータスを返す。

【0056】フォーマッタ部4は、画像入出力制御部3からの上記ステータスを受け取ると、ホストコンピュータ7からの印字データを順次ビットマップイメージデータへ展開する。1ページ分のビットマップイメージデータが生成されると、画像入出力制御部3に対してページ画像出力要求命令(PAGE-REQ)を送る。画像入出力制御部3においては、ページ画像出力要求命令に対してページ画像の入力受付が可能であるか否かを判定し、ページ画像の入力受付が可能であるときには、フォーマッタ部4に受付可能であることを示すステータスを返す。

【0057】フォーマッタ部4は、画像入出力制御部3からの上記ステータスを受け取ると、画像メモリ402から1ページ分のビットマップイメージデータを読み出し、画像入出力制御部3に対してビデオ転送を行う。画

像入出力制御部3は、フォーマッタ部4から入力された画像データを画像メモリ307に格納し、1ページ分の画像データの入力が終了すると、フォーマッタ部4に対して画像データ入力終了を示すステータスを返す。以降、フォーマッタ部4において、1ページ分の画像データが生成される毎に上記画像データの転送シーケンスが繰り返し行われる。

【0058】フォーマッタ部4がホストコンピュータ7からの印字データを解析してジョブ終了を指示するコマンドを受け取ると、またはリセットなどにより途中でジョブを終了するときには、フォーマッタ部4は画像入出力制御部3に対してジョブ終了要求命令(END)を送り、ジョブを終了する。

【0059】画像入力制御部3は、フォーマッタ部4からの画像データを受け付けると、入力した画像データをプリンタ部2に出力するためのプリントジョブとして管理するために、プリントジョブ管理テーブルを作成する。

【0060】このプリントジョブ管理テーブルについて図8を参照しながら説明する。図8は画像入出力制御部3で作成されるプリントジョブ管理テーブルの構成を示す図である。

【0061】プリントジョブ管理テーブルは、フォーマッタ部4からのジョブ開始要求命令を受け付けた時点での作成され、受け付けた順に処理されるプリントジョブキーを構成するものである。プリントジョブ管理テーブルは、フォーマッタ部4からのジョブ開始要求命令で指定された以下のパラメータから構成されている。すなわち、JOB ID、Type of Job、User ID、Name of Job、Page Size、Page Orientation、Number of copies、Resolution、Pamphlet mode、Duplex Mode、Sorting mode、Finishing mode、Darkness、フォーマッタ部4から入力したページ画像数を示すNumber of pages、入力したページ画像の情報を管理する入力ページテーブルへのポインタ*input page table、プリンタ部2に出力する画像データの情報を管理する出力ページテーブルへのポインタ*output page table、および次のプリントジョブ管理テーブルのアドレスを示すポインタ*next jobから構成されている。

【0062】次に、入力ページテーブル、出力ページテーブルの構成について図9および図10を参照しながら説明する。図9は入力ページテーブルの構成を示す図、図10は出力ページテーブルの構成を示す図である。

【0063】入力ページテーブルは、フォーマッタ部4から入力した各ページの画像データの詳細な情報を示すテーブルであり、フォーマッタ部4からのページ画像出力要求命令を受理した時点で作成される。入力ページテーブルは、図9に示すように、Input Page No.、Page Size、Page Orientation、H Size、V Size、フォーマッタ部4から入力した画像を画像メモリ307上に格納す

る際の格納先アドレスを示すポインタ*image address、次のページテーブルへのポインタ*next pageの各パラメータから構成されている。

【0064】出力ページテーブルは、プリンタ部2に出力する各ページ画像の詳細な情報を示すテーブルで、プリンタ部2に出力する画像データに対しては、フォーマット部4から入力した画像データを拡大／縮小し、また複数ページ分の画像データを1ページにまとめてレイアウトするために、入力ページテーブルとは別途に作成されたテーブルである。この出力ページテーブルは、プリンタ部2にページ画像データを出力する前に該ページの情報に更新され、プリンタ部2に画像出力要求命令を出す際に参照される。

【0065】出力ページテーブルは、図10に示すように、出力ページ番号を示すOutput Page No.、Page Size、Page Orientation、H Size、V Size、記録紙を給紙する給紙口を示すPaper Source、記録紙を排紙する排紙先を示すPaper Destination、記録紙に対するフィニッシング処理を示すFinishing Mode、画像メモリ307上に格納されている出力ページ画像データの格納先アドレスを示す*image addressの各パラメータから構成されている。

【0066】次に、画像入出力制御部3において実行される、画像メモリ307から画像データを読み出してプリンタ部2に出力する第2の処理について図11および図12を参照しながら説明する。図11は画像メモリ307から画像データを読み出してプリンタ部2に出力する第2の処理における画像入出力制御部3とプリンタ部2間での制御コマンドおよび画像データのやり取りを示す図、図12は図11の画像入出力制御部3とプリンタ部2間でやり取りされる制御コマンドおよびそのデータ構成を示す図である。

【0067】この第2の処理において画像入出力制御部3とプリンタ部2間でやり取りされる制御コマンドには、図12(a)に示すプリント開始要求を示すパラメータSTARTを含む制御コマンド、図12(b)に示すべき画像出力要求を示す制御コマンド、図12(c)に示すフィニッシング指示を示す制御コマンド、図12(d)に示すジョブ終了を示す制御コマンドが含まれる。ページ画像出力要求を示す制御コマンドは、PAGE、Page Size、Page Orientation、H Size、V Size、Transfer rate、Paper Source、Paper Destination、Finishing modeの各パラメータから構成され、これらのパラメータは上述した通りである。ジョブ終了を示す制御コマンドは、ジョブ終了を示すEND、ジョブが正常に終了したか異常終了したかを示すCompletion Statusの各パラメータを含む。

【0068】プリンタ部2においては、図12(e)に示すように、上記各コマンドを用いた要求に対する受付結果を示すステータス応答データを発行する。

【0069】次に、上記各制御コマンドを用いた画像入出力制御部3とプリンタ部2間のやり取りについて図11を参照しながら説明する。

【0070】画像入出力制御部3は、図11に示すように、プリンタ部2に対してプリント開始要求命令(START-REQ)を送る。プリンタ部2においては、プリント開始要求命令を受けると、それにより指示された情報に基づきプリント動作を行うことが可能であるか否かを判定し、該プリント動作が可能であるときには、画像入出力制御部3にプリント動作可能であることを示すステータスを返す。

【0071】画像入出力制御部3はプリンタ部2からの上記ステータスを受け取ると、続いて転送する画像の情報、給紙口、フィニッシングモードを指定するページ画像出力要求命令(PAGE-REQ)を送る。プリンタ部2においては、ページ画像出力要求命令により、指定された給紙口、排紙部5の状態をチェックし、ページ画像の入力受付が可能であるか否かを判定し、ページ画像の入力受付が可能であるときには、画像入出力制御部3に受付可能であることを示すステータスを返す。

【0072】画像入出力制御部3は、プリンタ部2からの上記ステータスを受け取ると、画像メモリ307から1ページ分のビットマップイメージデータを読み出し、プリンタ部2に対してビデオ転送を行う。プリンタ部2は、画像入力制御部3から入力された画像データが示す画像を、指定された給紙口から給紙した記録紙上に形成し、フィニッシングモードが指定されている場合には排紙部5により画像が形成され記録紙に対して綴じ処理を施す。正常に処理を終了すると、プリンタ部2は画像入出力制御部3に対して処理が正常に示したことを示すステータスを返す。以降、画像入出力制御部3においてはページ数、出力部数および各種モードに応じて画像メモリ307からプリンタ部2への画像転送を繰り返す。

【0073】全ての動作が終了すると、画像入出力制御部3はプリンタ部2に対してプリント終了要求命令(END)を送り、プリンタ部2はプリント終了要求命令を受けてプリント動作を終了する。

【0074】次に、画像入出力制御部3におけるプリントジョブ実行時の処理の手順について図13を参照しながら説明する。図13は画像入出力制御部3におけるプリントジョブ実行時の処理の手順を示すフローチャートである。

【0075】画像入出力制御部3においては、図13に示すように、まずステップS1301において、実行すべきプリントジョブがあるか否かを判定し、プリントジョブがあるときには、ステップS1302に進み、プリントジョブ管理テーブル(図7に示す)を参照して製本印刷が指定されているか否かを判定する。製本印刷が指定されていないときには、他の出力処理を行う。これに対し、製本印刷が指定されているときには、ステッ

PS1303に進み、この指定された製本印刷を行うための製本印刷モードを判別して決定する製本印刷モード判別処理を行う。なお、この製本印刷モード判別処理についての詳細は後述する。

【0076】次いで、ステップS1304に進み、上記製本印刷モード判別処理の結果に基づき製本印刷が可能であるか否かを判定する。製本印刷が可能であれば、ステップS1305に進み、決定された製本印刷モードに従い製本印刷出力処理を行う。これに対し、製本印刷が可能でなければ、上記ステップS1306に進み、他の出力処理を実行する。なお、上記ステップS1306におけるその他の出力処理の内容の説明については省略する。

【0077】次に、上記ステップS1303の製本印刷モード判別処理について図14および図19ないし図21を参照しながら説明する。図14は図13のステップS1303の製本印刷モード判別処理の手順を示すフローチャート、図19は製本印刷モード1による処理例を示す図、図20は製本印刷モード2による処理例を示す図、図21は製本印刷モード1により製本化された例を示す図である。

【0078】製本印刷モード判別処理では、図14に示すように、製本印刷時には、フォーマット部4から全ページの画像データを入力して画像メモリ307に格納するため、まずステップS1401において画像メモリ307の容量に基づきスプール動作が可能であるか否かを判定する。画像メモリ307の容量が十分でなくスプール動作が不可能であるときには、ステップS1405に進み、製本印刷をしないことを設定する。

【0079】これに対し、画像メモリ307の容量が十分にありスプール動作が可能であるときには、ステップS1402に進み、現在装着されている排紙部5がどのようなタイプのフィニッシャーであるかを判別する。本実施の形態では、上述したように、排紙部5として、サドルステッチャを搭載したフィニッシャー、または2つ折りユニットとステイプラーユニットとを備えたフィニッシャーを装着することが可能であるから、前者のフィニッシャーを装着しているときには製本印刷モード1を行うと判定し、ステップS1403で、製本印刷モード1を設定する。後者のフィニッシャーを装着しているときには製本印刷モード2を行うと判定し、ステップS1404で製本印刷モード2を設定する。

【0080】この製本印刷モード1では、プリンタ部2側で両面印刷により1枚の記録紙の両面にそれぞれ2ページ分の画像を形成し、排紙部5でプリンタ部2から出力された記録紙をその出力順に束状に積載し、この記録紙束の中央部をステイプル処理により綴じた後に用紙束をその中央部で2つ折りにすることにより製本化する。ここで、画像入出力制御部3においては、画像メモリ307から画像データの読み出し順を変更して対応する2ペ

ージ分の画像データをまず読み出し、この読み出した2ページ分の画像データをレイアウトして記録紙の一方の面に対する画像データを生成し、この画像データをプリンタ部2に転送する。プリンタ部2では、この画像データの画像を記録紙の一方の面に形成し、続いてこの記録紙を再給紙する。次いで、画像入出力制御部3で、画像メモリ307から、再給紙した記録紙の他面に対する2ページ分の画像データを読み出し、この読み出した2ページ分の画像データがレイアウトして再給紙した記録紙の他方の面に対する画像データを生成し、この画像データをプリンタ部2に転送する。プリンタ部2では、この画像データの画像が再給紙された記録紙の他方の面に形成して出力する。この製本印刷モード1による製本例を図19および図21に示す。図19に示すように、各記録紙毎に、その両面には、それぞれ対応する2ページ分の画像が形成され、各記録紙が束状に積載された状態でその中央部がステイプル処理により綴じられる。この綴じ処理により、図21に示すように、記録紙束がその中央部の2個所の位置(STPL)で綴じられ、最終的には画像がそのページ順に配置された製本状に形成される。

【0081】製本印刷モード2では、プリンタ部2側で片面印刷機能により、1枚の記録紙の片面に2ページ分の画像を形成し、排紙部5側でプリンタ部2から出力された記録紙をその中央部で2つ折りにした後にその出力順に束状に積載し、この記録紙束の片端部をステイプル処理により綴じることにより製本化する。ここで、画像入出力制御部3においては、画像メモリ307からページ順に2ページ分の画像データを読み出し、該読み出した2ページ分の画像データをレイアウトして1枚の記録紙の片面に対する画像データを生成し、この画像データをプリンタ部2に転送する。プリンタ部2では、この画像データが示す画像を記録紙の片面に形成して出力する。この製本印刷モード2による製本例を図20に示す。本図に示すように、各記録紙毎に、その片面には対応する2ページ分の画像が形成され、各記録紙がその出力順に2つ折りされた後に束状に積載され、各記録紙束の片端部がステイプル処理により綴じられる。この綴じ処理により、各記録紙束は最終的には画像がそのページ順に配置された製本状に形成される。

【0082】上記製本印刷モードが設定され、または製本印刷をしないと設定されると、ステップS1406に進み、プリントジョブ管理テーブルのPamphlet mode、Duplex Modeの各パラメータを更新し、本処理を終了する。なお、製本印刷モードを指示するパラメータPamphlet modeは、フォーマット部4からジョブ開始要求命令で指定される際には、ユーザ(プリンタドライバ)からは製本印刷する/しないという設定しか行うことができないから、OFF/ONという値しかセットされないが、本処理においては、製本印刷を実現するための具体的な手

段を用いた製本印刷モード（モードM1／モードM2）がプリントジョブ管理テーブルにセットされる。

【0083】次に、図13に示すステップS1305の製本印刷出力処理について図15および図16を参照しながら説明する。図15および図16は図13のステップS1305の製本印刷出力処理の手順を示すフローチャートである。

【0084】製本印刷出力処理では、図15に示すように、まず、ステップS1501においてプリンタ部2にプリントジョブ開始を指示するジョブ開始命令（START-REQ）を発行し、続くステップS1502でプリンタ部2においてジョブ開始命令が受理されたか否かを判定し、受理されなければ、上記ステップS1501に戻り、ジョブ開始命令が受理されるまでジョブ開始命令の発行を繰り返す。

【0085】ジョブ開始命令が受理されると、ステップS1503に進み、白紙画像追加処理を行う。ここで、この白紙追加処理とは、製本印刷時に製本印刷モードに応じて1枚の記録紙に2ページ分の画像または4ページ分の画像をレイアウトするために、レイアウト後の全ページ数が2の倍数または4の倍数になるように、不足分の白紙画像を追加する処理である。追加ページは、ページキーの最後尾に追加される。

【0086】次いで、ステップS1504に進み、出力ページ数を表す変数Pに1をセットし、出力画像作成処理用変数pに1を、出力画像作成処理用変数qに入力ページ総数Nをそれぞれセットし、続くステップS1505で出力ページ作成処理を行い、そしてステップS1506で出力ページテーブル更新処理を行う。なお、出力ページ作成処理、出力ページテーブル更新処理の詳細に

$$P = P + 1$$

$$p = p + 1$$

$$q = q - 1$$

これに対し、本ページが最終ページであるときには、図16に示すステップS1515に進み、フィニッシングが指示されているか否かを判定する。フィニッシングが指示されているときには、ステップS1516に進み、プリンタ部2に対して所定モードを指定したフィニッシング命令（FINISH-REQ）を発行し、ステップS1517に進む。フィニッシングが指示されていないときには、ステップS1516をスキップしてステップS1517に進む。

【0090】ステップS1517では、フィニッシングが指示されていないとき、またはフィニッシングを終えたときには、1部の出力が正常に終了したから、指定部数を表す変数Cを1減らし、続くステップS1518で変数Cの値が「0」であるか否かを判定する。変数Cの値が「0」でないときには、次の部数の出力を行うために、上記ステップS1504（図15に示す）に戻る。

【0091】これに対し、変数Cが「0」であるときに

については後述する。

【0087】このようにして出力ページの準備が整うと、ステップS1507に進み、出力ページテーブルに格納されている情報に基づきプリンタ部2に対してページ画像出力要求命令（PAGE-REQ）を発行し、続くステップS1508でプリンタ部2においてページ画像出力要求命令が受理されたか否かを判定し、受理されなければ、上記ステップS1507に戻り、ページ画像出力要求命令が受理されるまでページ画像出力要求命令の発行を繰り返す。ページ画像出力要求命令が受理されると、ステップS1509に進み、画像メモリ307から対応するページの画像データを読み出してプリンタ部2に転送するビデオ出力（VIDEO出力）を行う。

【0088】次いで、ステップS1510に進み、ビデオ出力が正常に終了したか否かを判定し、例えばジャムの発生などにより正常に終了しなかったときには、ステップS1511に進み、エラー処理を行う。このエラー処理では、えらの原因を取り除き、装置状態が正常状態に復帰されたことを確認する。装置状態が正常状態に復帰されたことを確認すると、上記ステップS1507に戻り、再度ページ画像出力要求命令を発行する。これに対し、ビデオ出力が正常に終了したときには、ステップS1512に進み、出力ページテーブルの情報をクリアし、続くステップS1513で、本ページが最終ページであるか否かを判定し、最終ページでないときには、ステップS1514に進み、次の(1)～(3)式に基づき各変数P, p, qの値を更新して上記ステップS1505に戻り、次の出力ページの処理を行う。

【0089】

… (1)

… (2)

… (3)

は、プリンタ部2に対してジョブ終了（END）を発行して製本印刷出力処理を終了する。

【0092】次に、図15に示すステップS1505の出力ページ作成処理について図17を参照しながら説明する。図17は図15のステップS1505の出力ページ作成処理を示すフローチャートである。

【0093】出力ページ作成処理では、設定された製本印刷モードに応じて、ページの並び順やレイアウト位置を変えて1枚の記録紙の1面に対する画像データを生成する。

【0094】出力ページ作成処理においては、図17に示すように、まずステップS1701において、設定された製本印刷モードが製本印刷モード1（モードM1）であるか製本印刷モード2（モードM2）であるかの判別を行う。製本印刷モード1（モードM1）が設定されているときには、ステップS1702に進み、出力ページ番号を表す変数Pが奇数であるか否かを判定する。こ

の変数Pが奇数であるときには、ステップS1703に進み、記録紙上の右側領域に入力したページ画像データのpページ目を、その左側領域に入力したページ画像データのqページ目をそれぞれ配置するようにレイアウトを設定し、続くステップS1706で、設定したレイアウトに基づき画像メモリ307から対応する2ページ分の画像データを読み出し、画像処理部206において読み出した各ページの画像データを縮小、配置して1ページ分の画像データを生成する2in1処理を行い、この2in1処理により生成された画像データを画像メモリ307に格納して本処理を終了する。

【0095】これに対し、変数Pが奇数でなければすなわち変数Pが偶数であれば、ステップS1704に進み、記録紙上の右側領域に入力したページ画像データのqページ目を、その左側領域に入力したページ画像データのpページ目をそれぞれ配置するようにレイアウトを設定し、ステップS1706で、設定したレイアウトに基づき画像メモリ307から対応する2ページ分の画像データを読み出し、画像処理部206において読み出した各ページの画像データを縮小、配置して1ページ分の画像データを生成する2in1処理を行い、この2in1処理により生成された画像データを画像メモリ307に格納して本処理を終了する。

【0096】上記ステップS1701において、製本印刷モード2(モードM2)が設定されているときには、ステップS1705に進み、記録紙上の右側領域に入力したページ画像データの(2p-1)ページ目を、その左側領域に入力したページ画像データの2pページ目をそれぞれ配置するようにレイアウトを設定し、ステップS1706で、設定したレイアウトに基づき画像メモリ307から対応する2ページ分の画像データを読み出し、画像処理部206において読み出した各ページの画像データを縮小、配置して1ページ分の画像データを生成する2in1処理を行い、この2in1処理により生成された画像データを画像メモリ307に格納して本処理を終了する。

【0097】次に、図15に示すステップS1506の出力ペーパーテーブル更新処理について図18を参照しながら説明する。図18は図15のステップS1506の出力ペーパーテーブル更新処理を示すフローチャートである。

【0098】出力ペーパーテーブル更新処理では、図18に示すように、まずステップS1801において設定された製本印刷モードが製本印刷モード1(モードM1)であるか製本印刷モード2(モードM2)であるかの判別を行う。製本印刷モード1が設定されているときは、ステップS1802に進み、出力ページ番号を表す変数Pが奇数であるか否かを判定する。この変数Pが奇数であるときには、ステップS1803に進み、給紙元をカセットに、排紙先を中間トレイに、ページ画像出力

後のフィニッシング処理をOFFにそれぞれ設定し、出力ペーパーテーブルにおける対応する各パラメータPaper Source、Paper Destination、Finishing modeを設定した値にセットし、本処理を終了する。なお、出力する記録紙のサイズは、入力された画像データのサイズおよび縮小処理の有無に応じて設定される。例えば、入力画像データのサイズがA4サイズであり縮小処理を行なわないときには、記録紙サイズとしてA3サイズが選択される。また、入力画像データのサイズがA4サイズであり縮小処理を行うときには、この縮小倍率に応じた記録紙サイズが選択される。よって、各パラメータPage Size、H Size、V Sizeに対応する値をセットする。

【0099】これに対し、変数Pが奇数でなければすなわち変数Pが偶数であれば、ステップS1804に進み、給紙元を中間トレイに、排紙先を排紙トレイに、ページ画像出力後のフィニッシング処理をOFFにそれぞれ設定し、出力ペーパーテーブルにおける対応する各パラメータPaper Source、Paper Destination、Finishing modeを設定した値にセットし、本処理を終了する。なお、同様に、各パラメータPage Size、H Size、V Sizeに対応する値がセットされる。

【0100】上記ステップS1801において、製本印刷モード2が設定されているときには、ステップS1805に進み、給紙元をカセットに、排紙先を排紙トレイに、ページ画像出力後のフィニッシング処理を2つ折りにそれぞれ設定し、出力ペーパーテーブルにおける対応する各パラメータPaper Source、Paper Destination、Finishing modeを設定した値にセットし、本処理を終了する。なお、同様に、各パラメータPage Size、H Size、V Sizeに対応する値がセットされる。

【0101】このように、本実施の形態では、現在装着されている排紙部5がどのような綴じ形態を行うフィニッシャーであるかを判別し、その判別結果に応じて製本印刷モード1または製本印刷モード2のいずれかを設定し、設定された製本印刷モードに応じて画像の並び替えおよびそのレイアウトを変更するから、装着された綴じ排紙部5の綴じ形態に応じた製本化を行うことができる。

【0102】(実施の第2形態) 次に、本発明の実施の第2形態について図22ないし図24を参照しながら説明する。図22は本発明の画像形成システムの実施の第2形態におけるホストコンピュータ7とフォーマット部4間でのコマンドのやり取りを示す図、図23は本発明の画像形成システムの実施の第2形態におけるホストコンピュータ7の装備情報確認処理を示すフローチャート、図24は本発明の画像形成システムの実施の第2形態におけるホストコンピュータ7の印字データ生成処理を示すフローチャートである。

【0103】本実施の形態は、上述の実施の第1形態に対し、ホストコンピュータ7において現在装着されてい

る排紙部5の綴じ形態に応じて設定された製本印刷モードに対応可能な製本化用印字データを生成することにより、画像形成装置100側における設定された製本印刷モードに応じた画像の並び替えおよびそのレイアウトを変更する処理を省略した点で異なる。なお、本実施の形態は上述の実施の第1形態と同じ構成を有し、その説明は省略する。

【0104】まず、ホストコンピュータ7とフォーマッタ部4間でのコマンドのやり取りについて図22を参照しながら説明する。

【0105】ホストコンピュータ7では、図22に示すように、印字データをフォーマッタ部4に送信する前に、画像形成装置全体の装備状態を表す装備情報の問い合わせを行う。この装備情報問い合わせには、次のようなデータがフォーマッタ部4に送信される。

【0106】

```
<ESC>%-12345X@PJL CJLMODE<CR><LF>
@PJL INFO CONFIG<CR><LF>
<ESC>%-12345X
```

上記問い合わせを受けると、フォーマッタ部4は、装備情報を表すデータをホストコンピュータ7に送信する。このデータは、以下のような構成を有する。

【0107】

```
@PJL INFO CONFIG<CR><LP>
IN TRAYS[2 EBNUMERATED]<CR><LF>
CASSETTE1<CR><LF>
CASSETTE2<CR><LF>
FINISHER<CR><LF>FIN-1SADDLE-STITCHER<CR><LF>
DUPLEX<CR><LF>
.....
PAMPHLET<CR><LF>
<FF>
```

このようにホストコンピュータ7は、予め画像形成装置100側の装備情報を確認し、プリント要求が発生した場合にはこの装備情報に基づき印字データを作成してフォーマッタ部4に送信するという手順を取る。

【0108】次に、上述したホストコンピュータ7が装備情報問い合わせにより画像形成装置100の装備情報を確認する処理について図23を参照しながら説明する。

【0109】この装備情報確認処理においては、図23に示すように、まずステップS2301において、装備情報問い合わせを行い、フォーマッタ部4からこの装備情報問い合わせに応答して返された上記の装備状態を示すデータを受け取る。次いで、ステップS2302に進み、上記受け取ったデータに基づき画像形成装置100側で製本印刷処理が可能であるか否かを判定する。具体的には、上記データにPamphletという文字列データが含まれていると、画像形成装置100側で製本印刷処理が可能であると判断してステップS2303において画像

形成装置100側で製本印刷処理を行うように設定する。上記データにPamphletという文字列データが含まれていないときには、画像形成装置100側で製本印刷処理が不可能であると判断してステップS2304においてホストコンピュータ7側で製本印刷処理を行いうように設定する。なお、ここで、上記データにPamphletという文字列データが含まれているときには、上述した、画像メモリ307から対応するページの画像データを読み出し、この読み出した各ページの画像データを縮小、配置して1ページ分の画像データを生成する2in1処理などの画像の並び替えおよびそのレイアウトを変更する処理が可能であるとともに、排紙部5が所定の製本化処理が可能な綴じ処理を行なうことを示している。

【0110】次に、ホストコンピュータ7による印字データ作成処理について図24を参照しながら説明する。

【0111】ホストコンピュータ7においては、図24に示すように、まずステップS2401においてプリント要求の有無を監視し、プリント要求が出されると、ステップS2402に進み、製本印刷が指定されているか否かを判定する。製本印刷が指定されていないときは、ステップS2406に進み、1ページ目から順に印字データを作成する通常印字データ作成処理を行い、続くステップS2407で、作成した印字データをフォーマッタ部4に送信する。そしてステップS2408において、全ての印字データの送信が終了したか否かを判定し、全ての印字データの送信が終了していないければ、上記ステップS2407に戻り、全ての印字データの送信が終了するまで印字データの送信を続行する。これに対し、全ての印字データの送信が終了すると、上記ステップS2401に戻り、次のプリント要求を持つ。

【0112】上記ステップS2402において製本印刷が指定されていると判定すると、ステップS2403に進み、上述の画像形成装置100側で製本印刷処理が可能か否かの判定結果に基づきホストコンピュータ7側で製本印刷処理を行なうか否かを判定する。ホストコンピュータ7側で製本印刷処理を行なわないすなわち画像形成装置100側で製本印刷処理を行うときには、ステップS2405に進み、上述した2in1処理などの処理が画像形成装置100側で行われるから、1ページ目から順に印字データを作成する通常印字データ作成処理を行う。但し、製本印刷が指定されていることにより、Pamphlet modeにONを設定する。次いで、ステップS2407に進み、作成した印字データをフォーマッタ部4に送信する。そしてステップS2408において、全ての印字データの送信が終了したか否かを判定し、全ての印字データの送信が終了していないければ、上記ステップS2407に戻り、全ての印字データの送信が終了するまで印字データの送信を続行する。これに対し、全ての印字データの送信が終了すると、上記ステップS2401に戻り、次のプリント要求を持つ。

【0113】上記ステップS2403においてホストコンピュータ7側で製本印刷処理を行なうと判定すると、ステップS2404に進み、画像形成装置100に装着された排紙部5の綴じ形態に応じた2in1処理などの処理を施した製本印刷用印字データを作成する。なお、ここでは、製本印刷が指定されていることにより、パラメータPamphlet modeにOFFをセットする。また、排紙部5がサドルステッチャによる綴じ処理を行うことが確認されているときには、パラメータFinishinにサドルスチッチをセットする。次いで、ステップS2407に進み、作成した製本印刷用印字データをフォーマッタ部4に送信する。そしてステップS2408において、全ての印字データの送信が終了したか否かを判定し、全ての印字データの送信が終了していないければ、上記ステップS2407に戻り、全ての印字データの送信が終了するまで印字データの送信を続行する。これに対し、全ての印字データの送信が終了すると、上記ステップS2401に戻り、次のプリント要求を待つ。

【0114】このうようにしてホストコンピュータ7において作成された印字データを受信すると、画像形成装置100では、パラメータPamphlet modeに基づき製本印刷出力処理を行うか否かを判定する。パラメータPamphlet modeがONであるときには、製本印刷出力処理へ移行し、パラメータPamphlet modeがOFFであるときには、通常印刷出力処理へ移行する。

【0115】このように、本実施の形態では、画像形成装置100に現在装着されている排紙部5がどのような綴じ形態に応じた製本印刷処理をホストコンピュータ7で行うから、画像系装置100側が設定された製本印刷モードに応じて画像の並び替えおよびそのレイアウトを変更する処理を行うことができない場合でも、装着された綴じ排紙部5の綴じ形態に応じた製本化を行うことができる。

【0116】なお、本実施の形態では、画像形成装置100側が製本印刷処理を実行可能であるときには、画像形成装置100側で製本印刷処理を行うように設定するが、画像形成装置100側が製本印刷処理を実行可能であるときには、製本印刷処理をホストコンピュータ7側で行うか画像形成装置100側で行うかを選択して設定するように構成してもよい。

【0117】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1記載の画像形成システムによれば、画像形成装置が、異なる綴じ形態で画像が形成された複数枚の転写材を束ねて綴じる複数の綴じ処理手段に対して共通の装着構造を有し、該複数の綴じ処理手段の中から選択されて装着された1つの綴じ処理手段の綴じ形態に応じた製本化に対応するよう前記画像形成配置処理の内容を変更するから、装着された綴じ処理装置の綴じ形態に応じた製本化を行うことができる。

【0118】請求項2記載の画像形成システムによれば、画像形成装置で、転写材をその出力順に束状に積載し、該転写材の束をその中央部で2つ折りにした後に該中央部を綴じる第1の綴じ処理装置と、転写材をその中央部で2つ折りにした後に順に束状に積載し、該2つ折りにされた転写材の束の端部を綴じる第2の綴じ処理装置との2つの綴じ処理装置に対して共通の装着構造を有するように構成することができる。

【0119】請求項3記載の画像形成システムによれば、画像形成装置が、画像データ格納手段からの画像データの読み出し順および転写材1枚当たりの画像データの配置数を変更することにより、装着された綴じ処理装置の綴じ形態に応じた製本化に対応するから、ユーザによる設定操作を簡素化することができる。

【0120】請求項4記載の画像形成システムによれば、外部装置が印刷情報を製本化向け印刷情報に変換して出力する印刷情報変換機能を有し、画像形成装置で、製本化向け印刷情報を用いた画像形成配置処理を行うことにより、装着された綴じ処理装置の綴じ形態に応じた製本化に対応するから、外部装置側で装着された綴じ処理装置の綴じ形態に応じた各種の製本化に対応することができる。

【0121】請求項5記載の画像形成装置によれば、装着手段が、異なる綴じ形態で画像が形成された複数枚の転写材を束ねて綴じる複数の綴じ処理装置に対して共通の装着構造を有し、複数の綴じ処理装置の中から選択されて装着手段に装着された1つの綴じ処理装置の綴じ形態に応じた製本化に対応するように画像配置形成処理の内容を変更するから、装着された綴じ処理装置の綴じ形態に応じた製本化を行なうことができる。

【0122】請求項6記載の画像形成装置によれば、装着手段が、転写材をその出力順に束状に積載し、該転写材の束をその中央部で2つ折りにした後に該中央部を綴じる第1の綴じ処理装置と、転写材をその中央部で2つ折りにした後に順に束状に積載し、該2つ折りにされた転写材の束の端部を綴じる第2の綴じ処理装置に対して共通の装着構造を有するように構成することができる。

【0123】請求項7記載の画像形成装置によれば、画像データ格納手段からの画像データの読み出し順および転写材1枚当たりの画像データの配置数を変更することにより、装着手段に装着された綴じ処理手段の綴じ形態に応じた製本化に対応するから、ユーザによる設定操作を簡素化することができる。

【0124】請求項8記載の画像形成装置によれば、外部装置が印刷情報を製本化向け印刷情報に変換して出力する印刷情報変換機能を有し、製本化向け印刷情報を用いた画像配置形成処理を行うことにより、前記装着手段に装着された前記1つの綴じ処理装置の綴じ形態に応じた製本化に対応するから、外部装置側で装着された綴じ処理装置の綴じ形態に応じた各種の製本化に対応するこ

とができる。

【0125】請求項9記載の製本印刷方法によれば、異なる綴じ形態で画像が形成された複数枚の転写材を束ねて綴じる複数の綴じ処理装置の中から選択した1つの綴じ処理装置を装着手段に装着されているときに、該1つの綴じ処理装置の綴じ形態を判別し、該判別した綴じ形態に応じた製本化に対応するように画像配置形成処理の内容を変更するから、装着された綴じ処理装置の綴じ形態に応じた製本化を行うことができる。

【0126】請求項10記載の製本印刷方法によれば、転写材をその出力順に束状に積載し、該転写材の束をその中央部で綴じた後に2つ折りにする第1の綴じ処理装置と、転写材をその中央部で2つ折りにした後に順に束状に積載し、該2つ折りにされた転写材の束の端部を綴じる第2の綴じ処理装置との中から選択された1つの綴じ処理装置が装着されるように構成することができる。

【0127】請求項11記載の製本印刷方法によれば、画像データ格納手段からの画像データの読み出し順および転写材1枚当たりの画像データの配置数を変更することにより、装着された1つの綴じ処理装置の綴じ形態に応じた製本化に対応するから、ユーザによる設定操作を簡素化することができる。

【0128】請求項12記載の製本印刷方法によれば、外部装置が印刷情報を製本化向け印刷情報に変換して出力する印刷情報変換機能を有し、製本化向け印刷情報を用いた画像形成配置処理を行うことにより、装着された1つの綴じ処理装置の綴じ形態に応じた製本化に対応するから、外部装置側で装着された綴じ処理装置の綴じ形態に応じた各種の製本化に対応することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の画像形成システムの構成を示すブロック図である。

【図2】図1の画像形成装置におけるスキャナ部1およびプリンタ部2の構成を示す断面図である。

【図3】図1の画像形成装置のスキャナ部1の構成を示すブロック図である。

【図4】図1の画像形成装置の画像入出力制御部3の構成を示すブロック図である。

【図5】図1の画像形成装置のフォーマッタ部4の構成を示すブロック図である。

【図6】フォーマッタ部4で展開した画像データを画像入出力制御部3を介して画像メモリ307に格納するまでの第1の処理におけるフォーマッタ部4と画像入出力制御部3間での制御コマンドおよび画像データのやり取りを示す図である。

【図7】図6のフォーマッタ部4と画像入出力制御部3間でやり取りされる制御コマンドおよびそのデータ構成を示す図である。

【図8】画像入出力制御部3で作成されるプリントジョブ管理テーブルの構成を示す図である。

【図9】入力ページテーブルの構成を示す図である。

【図10】出力ページテーブルの構成を示す図である。

【図11】画像メモリ307から画像データを読み出してプリンタ部2に出力する第2の処理における画像入出力制御部3とプリンタ部2間での制御コマンドおよび画像データのやり取りを示す図である。

【図12】図11の画像入出力制御部3とプリンタ部2間でやり取りされる制御コマンドおよびそのデータ構成を示す図である。

【図13】画像入出力制御部3におけるプリントジョブ実行時の処理の手順を示すフローチャートである。

【図14】図13のステップS1303の製本印刷モード判別処理の手順を示すフローチャートである。

【図15】図13のステップS1305の製本印刷出力処理の手順を示すフローチャートである。

【図16】図13のステップS1305の製本印刷出力処理の手順を示すフローチャートである。

【図17】図15のステップS1505の出力ページ作成処理を示すフローチャートである。

【図18】図15のステップS1506の出力ページテーブル更新処理を示すフローチャートである。

【図19】製本印刷モード1による処理例を示す図である。

【図20】製本印刷モード2による処理例を示す図である。

【図21】製本印刷モード1により製本化された例を示す図である。

【図22】本発明の画像形成システムの実施の第2形態におけるホストコンピュータ7とフォーマッタ部4間でのコマンドのやり取りを示す図である。

【図23】本発明の画像形成システムの実施の第2形態におけるホストコンピュータ7の装備情報確認処理を示すフローチャートである。

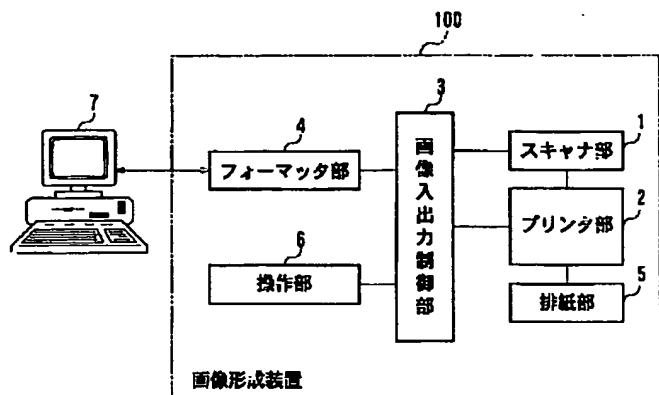
【図24】本発明の画像形成システムの実施の第2形態におけるホストコンピュータ7の印字データ生成処理を示すフローチャートである。

【符号の説明】

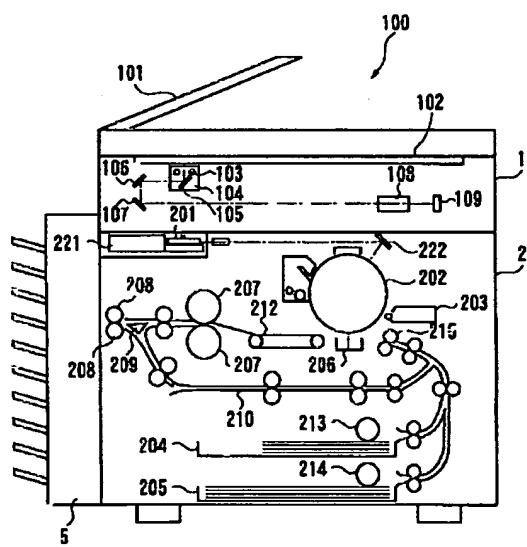
- 1 リーダ部
- 2 プリンタ部
- 3 画像入出力制御部
- 4 フォーマッタ部
- 5 排紙部
- 6 操作部
- 7 ホストコンピュータ

307 画像メモリ

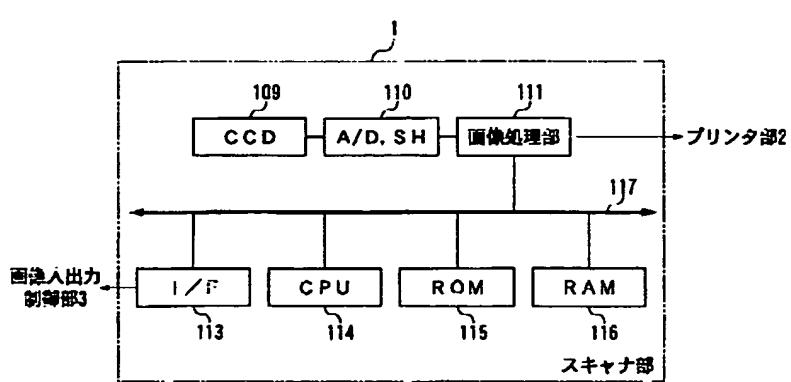
【図1】



【図2】



【図3】



【図7】

START	PAGE
Type of Job	Page No.
User ID	Page Size
Name of Job	Page Orientation
Page Size	H Size
Page Orientation	V Size
Number of copies	Transfer rate
Resolution	(b)
Pamphlet mode	
Duplex mode	
Bind direction	
Sorting mode	
Finishing mode	
Darkness	

(b)

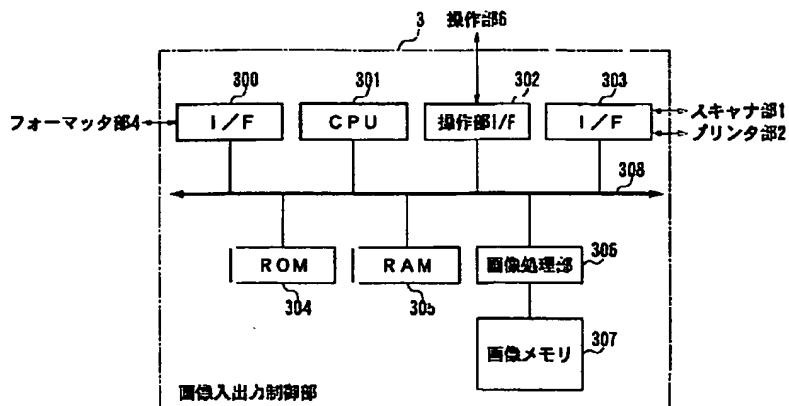
END	STATUS
Completion Status	status (1)
	status (2)
	⋮
	status (N)

(c)

【図8】

Job ID	
Type of Job	
User ID	
Name of Job	
Page Size	
Page Orientation	
Number of copies	
Resolution	
Pamphlet mode	
Duplex mode	
Bind direction	
Sorting mode	
Finishing mode	
Darkness	
Number of pages	
*input page table	
*output page table	
*next Job	

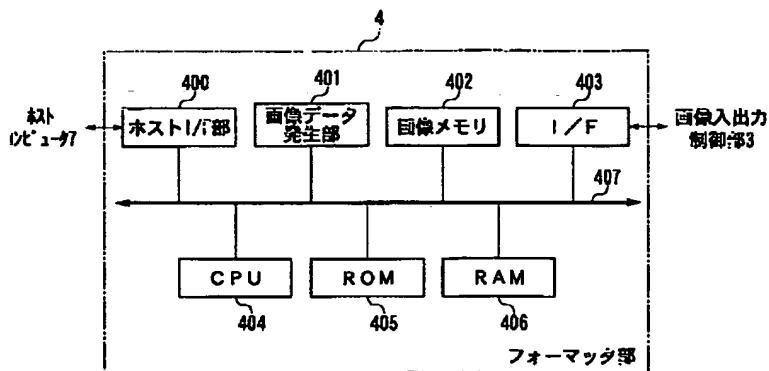
【図4】



【図9】

Input Page No.
Page Size
Page Orientation
H Size
V Size
*image address
*next page

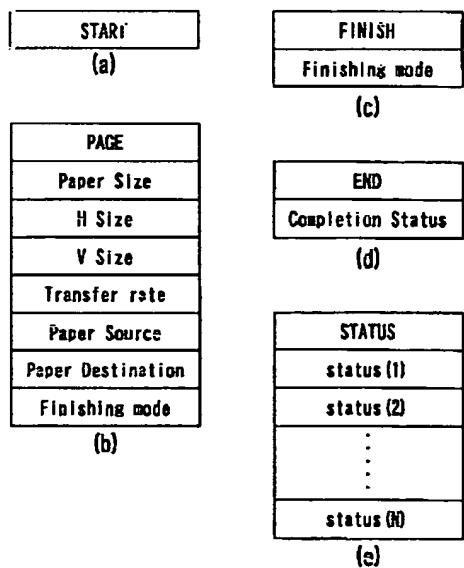
【図5】



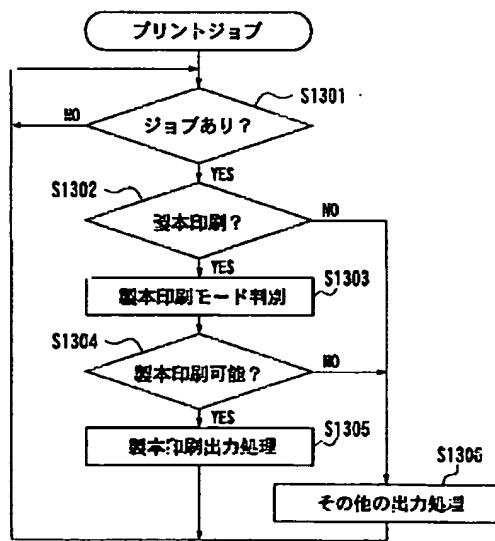
【図10】

Output Page No.
Page Size
Page Orientation
H Size
V Size
Paper Source
Paper Destination
Finishing mode
*image address

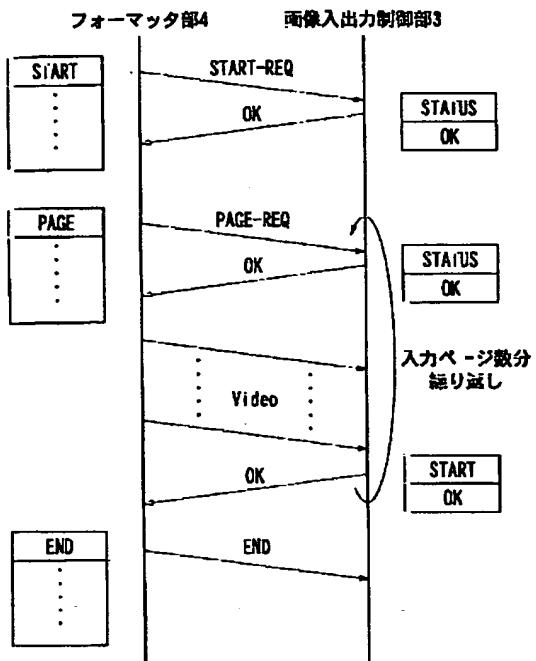
【図12】



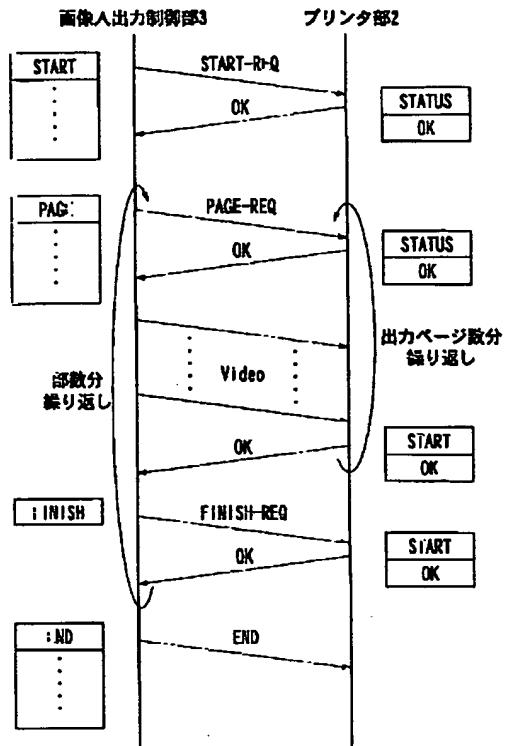
【図13】



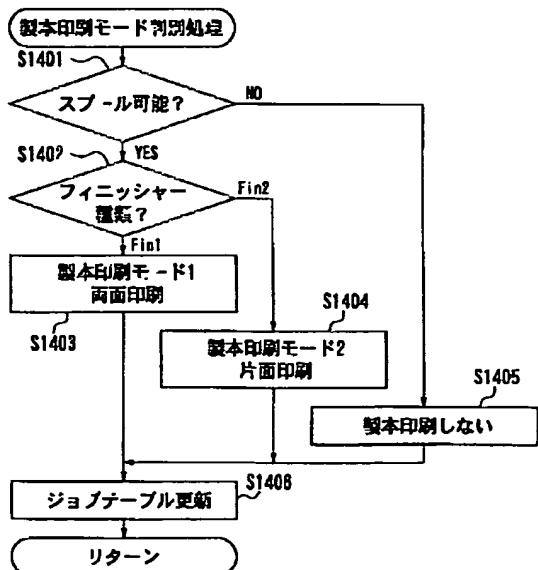
【図6】



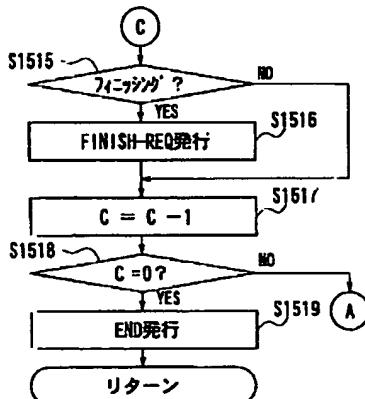
【図11】



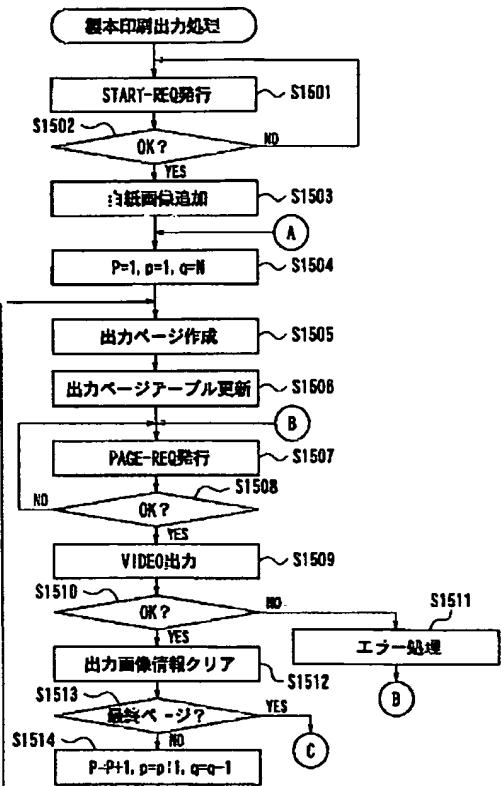
【図14】



【図16】

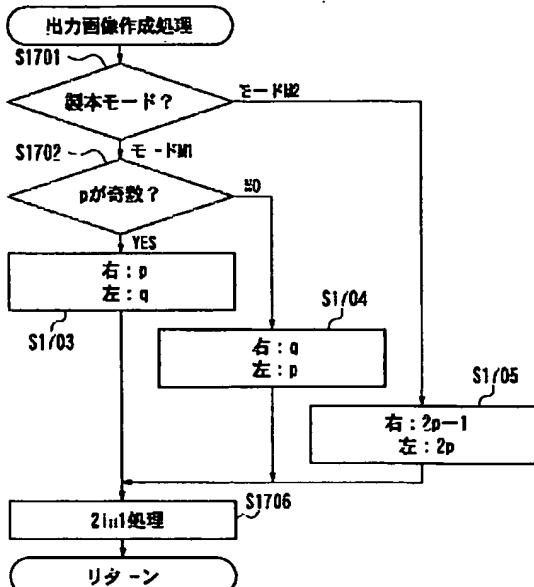


【図15】

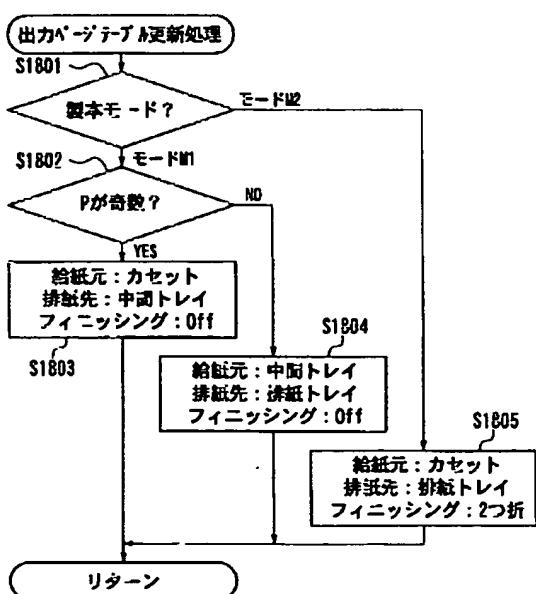
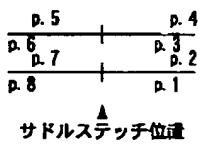
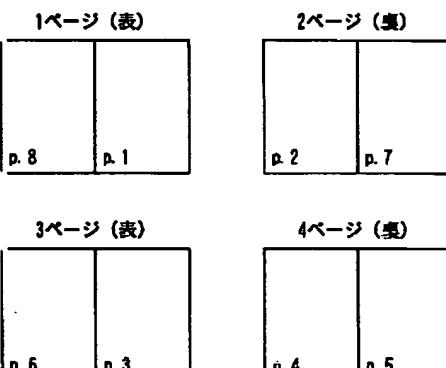


【図18】

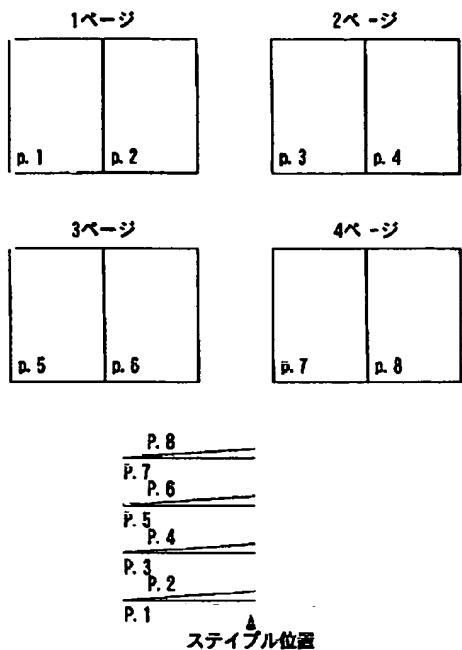
【図17】



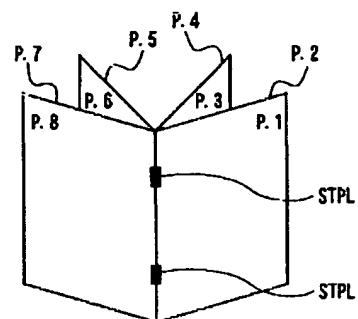
【図19】



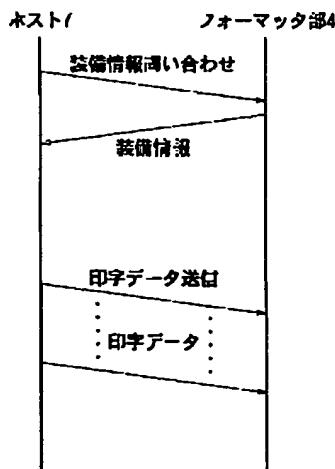
【図20】



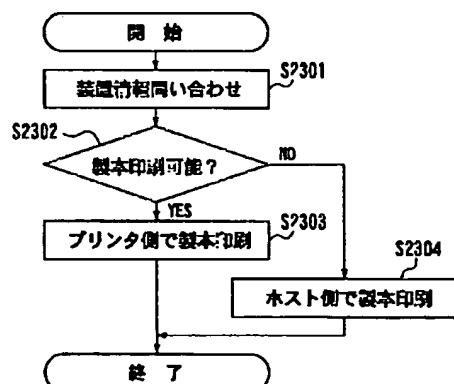
【図21】



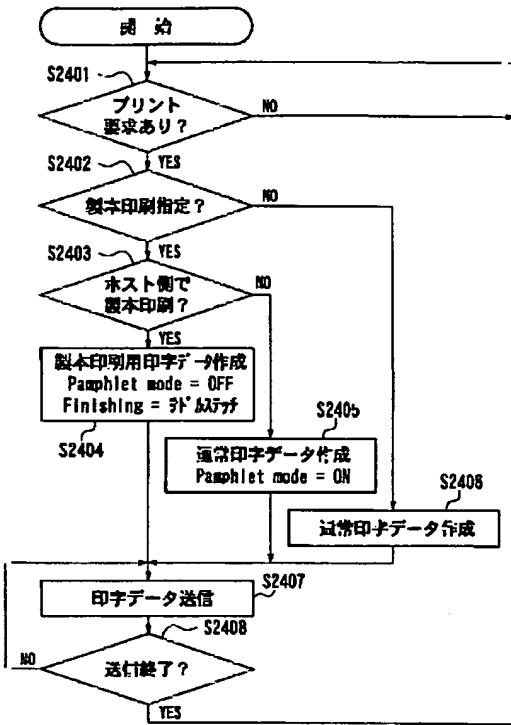
【図22】



【図23】



【図24】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.6

B 6 5 H 37/04
 G 0 3 G 15/00
 H 0 4 N 1/00
 1/387

識別記号

5 3 4

F I

G 0 3 G 15/00
 H 0 4 N 1/00
 1/387
 B 4 1 J 29/00

5 3 4
 C
 H

(11) Japanese Patent Application

Laid-open (KOKAI) No. 11-348371

(43) Laid-opened Date: December 21, 1999

(54) Title of the invention: Image forming system,
5 Image forming apparatus, and Bookbinding printing
method

(21) Application Number: 10-170556

(22) Filing Date: June 4, 1998

(71) Applicant: CANON INC

10 (72) Inventor: Masahiro Iwadate

(57) [Abstract]

[Problem to be solved]

An image forming system is provided, in which
15 bookbinding according to the stitch form of an
installed stitch processor can be performed.

[Solution]

An image forming system comprising a host computer
7 and an image forming apparatus 100 determines what
20 type of the finisher it is who is a discharging portion
5 currently installed with the image forming apparatus
100 and what type of the stitch form is performed by
that finisher, and according to that determination
result, either of a bookbinding printing mode 1 or a
25 bookbinding printing mode 2 is selected, and according
to that set-up bookbinding printing mode, the
rearrangement of the image and its layout are changed,

so that the bookbinding according to the stitch form of the installed stitch discharging portion 5 is performed.

[Claims]

5 [Claim 1]

An image forming system, comprising: an external device to generate print information described by a page descriptive language; an image forming apparatus having image data generating means to develop print information inputted from said external device and generate image data and image data storing means to store the generated image data; and a stitch processor to bundle and stitch transferring materials outputted from said image forming apparatus,

15 wherein the image data for said plurality of pages is read from said image data storing means by said image forming apparatus, and while repeating an image disposing and forming processing in which the read image data for said plurality of pages is disposed on a sheet of transferring material and the image shown respectively by the image data for said plurality of pages is formed on a sheet of said transferring material, the transferring materials are outputted in order, and by stitching and bookbinding a plurality of 20 sheets of the transferring materials outputted from said image forming apparatus by said stitch processor, a bookbinding printing function is executed, and

wherein said image forming apparatus has a common
installing configuration for a plurality of stitch
processing means to bundle and stitch a plurality of
sheets of the transferring materials in which said
5 image is formed in a different stitch form, and changes
the content of said image forming and disposing
processing so as to correspond to the bookbinding
according to the stitch form of one stitch processing
means selected and installed from among the plurality
10 of stitch processing means.

[Claim 2]

The image forming system according to claim 1,
wherein said image forming apparatus comprises a common
installing configuration for the two stitch processors
15 with a first stitch processor to load said transferring
materials in an output order in a bundle, and fold the
bundle of the transferring materials in two at the
center portion, and after that, stitch the center
portion and a second stitch processor to load said
20 transferring materials in order in a bundle after being
folded in two at the center portion, and stitch the end
portion of the bundle of the transferring materials
folded in two.

[Claim 3]

25 The image forming system according to claim 1 or 2,
wherein said image forming apparatus changes the
reading order of said image data from said image data

storing means and the disposed number of image data for one sheet of said transferring material, thereby corresponding to the bookbinding according to the stitch form of said installed stitch processor.

5 [Claim 4]

The image forming system according to claim 1 or 2, wherein said external device comprises a print information convert function to convert said print information into bookbinding print information and 10 output it, and said image forming apparatus performs an image forming and disposing processing by using said bookbinding print information, thereby corresponding to the bookbinding according to the stitch form of said installed stitch processor.

15 [Claim 5]

An image forming apparatus, inputting print information described by a page descriptive language from an external device, and comprising image data generating means to generate an image data by 20 developing the inputted print information, image data storing means to store the image data generated by said image data generating means, and installing means to install a stitch processor to bundle and stitch a plurality of sheets of transferring materials,
25 wherein the image data for said plurality of pages is read from said image data storing means, and while repeating the image disposing and forming processing in

which the read image data for a plurality of pages is disposed on a sheet of transferring material and the image shown respectively by the image data for said plurality of pages is formed on a sheet of said

5 transferring material, the transferring materials are outputted in order, and by stitching and bookbinding said plurality of transferring materials outputted by said stitch processor, a bookbinding printing function is executed, and

10 wherein said installing means has a common installing configuration for a plurality of stitch processors to bundle and stitch a plurality of sheets of transferring materials in which said image is formed in a different stitch form, and changes the content of

15 said image forming and disposing processing so as to correspond to the bookbinding according to the stitch form of one stitch processor selected and installed on said installing means from among said plurality of stitch processors.

20 [Claim 6]

The image forming apparatus according to claim 5, wherein said installing means comprises a common installing configuration with a first stitch processor to load said transferring materials in the output order in a bundle, and fold in two the transferring materials at the center portion, and after that, stitch the center portion, and a second stitch processor to load

said transferring materials in order in a bundle after folding them in two at the center portion, and stitch the end portion of the bundle of the transferring materials folded in two.

5 [Claim 7]

The image forming apparatus according to claim 5 or 6, wherein the reading order of said image data from said image data storing means and the disposed number of the image data for one sheet of said transferring material are changed, thereby corresponding to the bookbinding according to the stitch form of said stitch processing means installed on said installing means.

10 [Claim 8]

The image forming apparatus according to claim 5 or 6, wherein said external device comprises the print information convert function to convert said print information into the bookbinding print information and output it, and performs the image disposing and forming processing by using said bookbinding print information, thereby corresponding to the bookbinding according to the stitch form of said one stitch processor installed on said installing means.

20 [Claim 9]

A bookbinding printing method, inputting print information described by a page descriptive language from an external device, and being used for the image forming apparatus comprising image data generating

means to develop the inputted print information and generate image data, image data storing means to store the image data generated by said image data generating means, and installing means to install a stitch
5 processor to bundle and stitch a plurality of sheets of transferring materials,

wherein the image data for said plurality of pages is read from said image data storing means, and while repeating an image disposing and forming processing in
10 which the read image data for a plurality of pages is disposed on a sheet of transferring material and the image shown respectively by the image data for said plurality of pages is formed on a sheet of said transferring material, the transferring materials are
15 outputted in order, and said plurality of outputted transferring materials are stitched by said stitch processor installed on said installing means, thereby executing the bookbinding, and

wherein one stitch processor selected from among a
20 plurality of stitch processors to bundle and stitch a plurality of sheets of the transferring materials in which said image is formed in a different stitch form is installed on said installing means, and the stitch form of one stitch processor is determined, and the
25 content of said image disposing and forming processing is changed so as to correspond to the bookbinding according to the determined stitch form.

[Claim 10]

The bookbinding printing method according to claim 9, wherein one stitch processor is installed, which is selected from the first stitch processor where the 5 transferring materials are loaded in the output order in a bundle and the bundle of the transferring materials are stitched at the center portion, and after that, are folded in two, and the second stitch processor where the transferring materials are folded 10 in two at the center portion, and after that, are loaded in order in a bundle, and the end portion of the bundle of the transferring materials folded in two is stitched.

[Claim 11]

15 The bookbinding printing method according to claim 9 or 10, wherein the reading order of said image data from said image data storing means and the disposed number of the image data for one sheet of said transferring material are changed, thereby 20 corresponding to the bookbinding according to the stitch form of said one installed stitch processor.

[Claim 12]

The bookbinding printing method according to claim 9 or 10, wherein said external device comprises the 25 print information convert function to convert said print information into bookbinding print information and output it, and performs the image forming and

disposing processing by using said bookbinding print information, thereby corresponding to the bookbinding according to the stitch form of said one installed stitch processor.

5 [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]

The present invention relates to an image forming system, an image forming apparatus, and a bookbinding printing method, having a function, which disposes and forms images for a plurality of pages on a sheet of transferring material, and stitches a plurality of sheets of the transferring materials formed with images for a plurality of pages and binds a book.

15 [0002]

[Prior Art]

In general, a printer which inputs print data described by a page description language from a host computer, and forms an image on a paper based on the 20 inputted print data so as to output it is constituted such that the inputted print data is developed, and an image data is generated, and this generated image data is stored in an image memory once, and from this image memory, an image data is read, and an image shown by 25 this image data is formed on the paper, and this transferring material is outputted. Further, by needs of the user, there has appeared a printer, which is

mounted in advance with a function to form images for a plurality of pages on a sheet of paper and an expanded function such as a double sided printing function and the like which forms an image on both sides of a sheet 5 of paper.

[0003]

By installing a stitch processor to bundle and stitch the papers outputted for the printer having such expanded function, an image forming system capable of 10 executing a bookbinding printing function has been proposed, in which the images for a plurality of pages are formed on a sheet of paper by a printer, and a plurality of papers are stitched and bound by the stitch processor.

15 [0004]

As a method of realizing this bookbinding printing function, for example, there is a method in which the images for two page portions are disposed and formed on one side of a sheet of paper at the printer side, and 20 at the stitch processor side, the papers outputted from the printer are folded in two at a center portion, and after that, are loaded in the output order in a bundle, and a side end portion of this paper bundle is stitched by staple processing, thereby performing bookbinding. 25 Further, there is a method in which, at the printer side, both sides of a sheet of paper are disposed and formed with images for two page portions, and at the

stitch processor side, the papers outputted from the printer are loaded in the output order in a bundle, and the center portion of this bundle of papers is stitched by staple processing, and after that, the bundle of the
5 papers is folded in two at the center portion, thereby performing a bookbinding. In the former method, for the printer side, an image disposing and forming processing is required, in which image data for two page portions is read from the image memory in the page
10 order, and an image shown respectively by the read image data for two page portions is disposed and formed on a sheet of paper. On the contrary, in the later method, for the printer side, an image disposing and forming processing is required, in which the generated
15 image data of each page is stored in the image memory, and the reading order of the image data from the image memory is changed, and the image data for the corresponding two page portions is read first, and an image shown respectively by this read image data for
20 two page portions is disposed and formed on one side of a sheet of paper, and subsequently, a paper is fed again, and the image data for the corresponding two page portions is read from the image memory, and an image shown respectively by this read image data for
25 two page portions is disposed and formed on the other side of one sheet of the paper fed again.

[0005]

Further, in a host computer, a printer driver to convert a document data prepared by an application into a print data is mounted, and in this printer driver, there is a printer driver having a function to convert 5 and output the print data into a bookbinding print data, in which a page order is rearranged and the print data of a plurality of pages is disposed in one page. When the bookbinding print data obtained by this function is inputted to the printer, at the printer side, similarly 10 to the normal image formation, the inputted print data is developed so as to generate the image data, and this generated image data is stored in the image memory once, and from this image memory, the image data is read, and the image shown by this image data is formed on the 15 paper, so that the images for the two page portions lined up in a page order can be formed, for example, on one side of a sheet of paper, and in the former bookbinding printing method, without performing the image disposing and forming processing required for the 20 printer side, the bookbinding printing method of the former can be realized.

[0006]

[Problems to be Solved by the Invention]

In recent years, feature expansion for the printer 25 has been advanced more than ever, and even a stitch processor installable on the printer has not been limited to one type. For example, the advent of an

image forming system is desired where the stitch processor is configured so as to be installable with either of a stitch processor in which the papers outputted from the printer are folded in two at the
5 center portion, and after that, are loaded in the output order in a bundle, and one end portion of this paper bundle is stitched by staple processing and a stitch processor in which the papers outputted from the printer are loaded in the output order in a bundle, and
10 the center portion of this paper bundle is stitched by staple processing, and after that, the paper bundle is folded in two in the center portion, and by selecting and installing the stitch processor, a different bookbinding is possible.

15 [0007]

An object of the present invention is to provide an image forming system, an image forming apparatus, and a bookbinding printing method, which can perform bookbinding according to the stitch form of the
20 installed stitch processing apparatus.

[0008]

[Means for Solving the Problems]

The invention according to claim 1 is characterized in that an image forming system
25 comprises: an external device to generate print information described by a page descriptive language; an image forming apparatus having image data generating

means to develop print information inputted from the external device and generate image data and image data storing means to store the generated image data; and a stitch processor to bundle and stitch transferring

5 materials outputted from the image forming apparatus, wherein the image data for the plurality of pages is read from the image data storing means by the image forming apparatus, and while repeating an image disposing and forming processing in which the read

10 image data for a plurality of pages is disposed on a sheet of transferring material and the image shown respectively by the image data for the plurality of pages is formed on a sheet of the transferring material, the transferring materials are outputted in order, and

15 by stitching and bookbinding a plurality of sheets of the transferring materials outputted from the image forming apparatus by the stitch processor, a bookbinding printing function is executed, and wherein the image forming apparatus has a common installing

20 configuration for a plurality of stitch processing means to bundle and stitch a plurality of sheets of the transferring materials in which the image is formed in a different stitch form, and changes the content of the image forming and disposing processing so as to

25 correspond to the bookbinding according to the stitch form of one stitch processing means selected and

installed from among the plurality of stitch processing means.

[0009]

The invention according to claim 2 in the image forming system according to claim 1 is characterized in that the image forming apparatus comprises a common installing configuration for the two stitch processors with a first stitch processor to load the transferring materials in an output order in a bundle, and fold the 10 bundle of the transferring materials in two at the center portion, and after that, stitch the center portion and a second stitch processor to load the transferring materials in order in a bundle after being folded in two at the center portion, and stitch the end 15 portion of the bundle of the transferring materials folded in two.

[0010]

The invention according to claim 3 in the image forming system according to claim 1 or 2 is characterized in that the image forming apparatus changes the reading order of the image data from the image data storing means and the disposed number of image data for one sheet of the transferring material, thereby corresponding to the bookbinding according to 25 the stitch form of the installed stitch processor.

[0011]

The invention according to claim 4 in the image forming system according to claim 1 or 2 is characterized in that the external device comprises a print information convert function to convert the print information into bookbinding print information and output it, and the image forming apparatus performs an image forming and disposing processing by using the bookbinding print information, thereby corresponding to the bookbinding according to the stitch form of the 5 installed stitch processor.

10 [0012]

The invention according to claim 5 is characterized in that the image forming apparatus inputs the print information described by a page 15 descriptive language from the external device, and comprises the image data generating means to generate an image data by developing the inputted print information, image data storing means to store the image data generated by the image data generating means, 20 and installing means to install a stitch processor to bundle and stitch a plurality of sheets of the transferring materials, wherein the image data for a plurality of pages is read from the image data storing means, and while repeating the image disposing and 25 forming processing in which the read image data for a plurality of pages is disposed on a sheet of transferring material and the image shown respectively

by the image data for the plurality of pages is formed on a sheet of the transferring material, the transferring materials are outputted in order, and by stitching and bookbinding the plurality of transferring
5 materials outputted by the stitch processor, a bookbinding printing function is executed, and wherein the installing means has a common installing configuration for a plurality of stitch processors to bundle and stitch a plurality of sheets of transferring
10 materials in which the image is formed in a different stitch form, and changes the content of the image forming and disposing processing so as to correspond to the bookbinding according to the stitch form of one stitch processor selected and installed on the
15 installing means from among the plurality of stitch processors.

[0013]

The invention according to claim 6 in the image forming apparatus according to claim 5 is characterized
20 in that the installing means comprises a common installing configuration with a first stitch processor to load the transferring materials in the output order in a bundle, and fold in two the transferring materials at the center portion, and after that, stitch the
25 center portion, and a second stitch processor to load the transferring materials in order in a bundle after folding them in two at the center portion, and stitch

the end portion of the bundle of the transferring materials folded in two.

[0014]

The invention according to claim 7 in the image
5 forming apparatus according to claim 5 or 6 is characterized in that the reading order of the image data from the image data storing means and the disposed number of the image data for one sheet of the transferring material are changed, thereby
10 corresponding to the bookbinding according to the stitch form of the stitch processing means installed on the installing means.

[0015]

The invention according to claim 8 in the image
15 forming apparatus according to claim 5 or 6 is characterized in that the external device comprises the print information convert function to convert the print information into the bookbinding print information and output it, and performs the image disposing and forming 20 processing by using the bookbinding print information, thereby corresponding to the bookbinding according to the stitch form of one stitch processor installed on the installing means.

[0016]

25 The invention according to claim 9 is characterized in that the bookbinding printing method inputs the print information described by the page

descriptive language from the external device, and is used for the image forming apparatus comprising the image data generating means to develop the inputted print information and generate the image data, the
5 image data storing means to store the image data generated by the image data generating means, and the installing means to install the stitch processor to bundle and stitch a plurality of sheets of the transferring materials, wherein the image data for a
10 plurality of pages is read from the image data storing means, and while repeating an image disposing and forming processing in which the read image data for a plurality of pages is disposed on a sheet of transferring material and the image shown respectively
15 by the image data for the plurality of pages is formed on a sheet of the transferring material, the transferring materials are outputted in order, and the plurality of outputted transferring materials are stitched by the stitch processor installed on the
20 installing means, thereby executing the bookbinding, and wherein one stitch processor selected from among a plurality of stitch processors to bundle and stitch a plurality of sheets of the transferring materials in which the image is formed in a different stitch form is
25 installed on the installing means, and a stitch form of one stitch processor is determined, and the content of the image disposing and forming processing is changed

so as to correspond to the bookbinding according to the determined stitch form.

[0017]

The invention according to claim 10 in the
5 bookbinding printing method according to claim 9 is
characterized in that one stitch processor is installed,
which is selected from the first stitch processor where
the transferring materials are loaded in the output
order in a bundle and the bundle of the transferring
10 materials are stitched at the center portion, and after
that, are folded in two, and the second stitch
processor where the transferring materials are folded
in two at the center portion, and after that, are
loaded in order in a bundle, and the end portion of the
15 bundle of the transferring materials folded in two is
stitched.

[0018]

The invention according to claim 11 in the
bookbinding printing method according to claim 9 or 10
20 is characterized in that the reading order of the image
data from the image data storing means and the disposed
number of the image data for one sheet of the
transferring material are changed, thereby
corresponding to the bookbinding according o the stitch
25 form of one installed stitch processor.

[0019]

The invention according to claim 12 in the bookbinding method according to claim 9 or 10 is characterized in that the external device comprises the print information convert function to convert the print 5 information into bookbinding print information and output it, and performs the image forming and disposing processing by using the bookbinding print information, thereby corresponding to the bookbinding according to the stitch form of one installed stitch processor.

10 [0020]

[Embodiments of the Invention]

The embodiments of the present invention will be described below with reference to the drawings.

[0021]

15 (First Embodiment)

Figure 1 is a block diagram showing the configuration of an image forming system of the present invention.

[0022]

20 An image forming apparatus 100, as shown in Figure 1, comprises a scanner portion 1, a printer portion 2, and an image input output control portion 3. The scanner portion 1 reads the image of an original, and outputs the image data according to the original image 25 to the printer portion 2 and the image input output control portion 3. The printer portion 2 records an image according to the image data from a reader portion

1 and the image input output control portion 3 on a recording paper. The printer portion 2 is mounted with a discharging portion 5, and the discharging portion 5 has a plurality of discharging trays, and performs
5 processing such as a stitch processing for bundling and stitching the recording papers discharged according to a mode content set up, a sort processing for performing storing the discharged recording papers into each discharge tray and sorting the recording papers, and
10 the like. The image input output control portion 3 connects the scanner portion 1 and the printer portion 2, and connects a formatter portion 4 and an operating portion 6, and collectively controls these blocks.

[0023]

15 The formatter portion 4 is connected to a host computer 7, and expands a page descriptive language descriptive print data (PDL data) transferred from the host computer 7 into a printable image data by the printer portion 2, and transfers this image data to the
20 image input output control portion 3. Further, the formatter portion 4 transfers information regarding the specification and information regarding the operating status and the like of the image forming apparatus 100 to the host computer 7.

25 [0024]

The operating portion 6 performs processing such as displaying an operating screen to perform various

settings by a user according to the instruction of the image input output control portion 3 and transferring the content setup by the user to the image input output control portion 3.

5 [0025]

Next, the configuration of the scanner portion 1 and the printer portion 2 will be described with reference to Figure 2. Figure 2 is a sectional view showing the configuration of the scanner portion 1 and 10 the printer portion 2 in the image formatting apparatus of Figure 1.

[0026]

The scanner portion 1, as shown in Figure 2, is mounted with an original feeding apparatus 101, and the 15 original feeding apparatus 101 feeds an original from last page on a platen glass 102 a sheet by a sheet, and after completing the reading operation of this original, the original on the platen glass 102 is discharged.

[0027]

20 When the original is conveyed onto the platen glass 102, a lamp 103 is turned on, and the movement of a scanner unit 104 begins. By the movement of this scanner unit 104, the original is exposure-scanned, and a reflecting light from the original at this exposure-25 scanning is guided to a CCD image sensor (hereinafter referred to as CCD) 109 through mirrors 105, 106, and 107, and lens 108. The image of the original scanned

in this manner is read by the CCD 109, and the CCD 109 converts the image optically read into an image data by photoelectric conversion and outputs it. The image data outputted from the CCD 109, after going through a 5 predetermined processing, is transferred to the printer portion 2 and the image input output control portion 3 through a video bus (not shown).

[0028]

In the printer portion 2, the image data outputted 10 from the reader portion 1 or the image data outputted from the image input output control portion 3 is inputted to a laser driver 221. The laser driver 221 drives a laser emission portion 201 based on the inputted image data. That is, the laser emission 15 portion 201 is driven so that the laser according to the image data outputted from the reader portion 1 is emitted. This laser is irradiated while being scanned on a photosensitive drum 202 through a reflecting mirror 222, and the photosensitive drum 202 is formed 20 with an electrostatic latent image according to the laser.

[0029]

This electrostatic latent image of the photosensitive drum 202 is visually imaged as a 25 developer image by developer supplied from a developing device 203. Further, in timing synchronous with irradiation start of the laser, a recording paper from

either of a cassette 204 and a cassette 205 is fed through pick-up rollers 213 and 214, and this recording paper is fed between the photosensitive drum 202 and the transferring portion 206 by a registration roller 5 215. The developer image formed on the photosensitive drum 202 is transferred on the recording paper fed by the transferring portion 206. The surface of the photosensitive drum 202 after being transferred with the developer image is cleaned by a cleaner 211, and 10 the developer left behind on the surface of the photosensitive drum 202 is removed.

[0030]

The recording paper transferred with the developer image is conveyed to a fixing portion 207 by a 15 conveying belt 212, and the fixing portion 207 heats and pressures the recording paper, thereby fixing the developer image on the recording paper. The recording paper having passed through the fixing portion 207 is discharged to a discharging portion 5 by a discharging 20 roller 208.

[0031]

The discharging portion 5, as described above, performs a stitch processing for bundling and stitching the discharged recording papers, a sorting processing 25 for storing the discharged recording papers into each discharging tray and performing assortment of the recording papers, and the like according to the set-up

mode content. To be specific, the discharging portion
5 comprises a finisher mounted with a saddle stitcher,
which loads the recording papers in the output order in
a bundle and stitches the bundle of the recording
5 papers at the center portion by staple, and after that,
folds the recording papers in two at the center portion,
and in this finisher, the stitch processing is
performed by the saddle stitcher. The discharging
portion 5 operates in such a manner as to store the
10 recording papers in the uppermost discharging tray in
case the assortment is not yet set up. Note that,
though the present embodiment is installed with the
discharging portion 5 comprising the finisher mounted
with this saddle stitcher, in place of this discharging
15 portion 5, the embodiment is configured to be
installable with a discharging portion comprising a
finisher provided with a two-fold unit and a stapler
unit. In this finisher provided with the two-fold unit
and the stapler unit, the recording papers are folded
20 in two at the center portion, and after that, are
loaded in order in a bundle, and the stitch processing
is performed so as to stitch the end portion of the
bundle of the recording papers folded in two.

[0032]

25 Further, in case a double sided recording is set
up, the recording paper is conveyed until a position of
a discharging roller 208, and after that, the

rotational direction of the discharging roller 208 is reversed, and the recording paper is set so as to be guided to a re-feeding conveying path by a flapper 209. In case a multi recording is set up, the flapper 209 is
5 changed over so that the recording paper is not conveyed until the discharging roller 208, but is set so as to be guided to the re-feeding conveying path. The recording paper guided to the re-feeding conveying path is fed again between the photosensitive drum 202
10 and the transferring portion 206 in the above described timing.

[0033]

Next, the configuration of the scanner portion 1 will be described with reference to Figure 3. Figure 3
15 is a block diagram showing the configuration of the scanner portion 1 of the image forming apparatus of Figure 1.

[0034]

The image data outputted from the CCD 109, as
20 shown in Figure 3, is converted into a digital data by analogue/digital convert by an A/D-SH portion 110, and a shading correction is given to the digital data. The image data processed by the A/D-SH portion 110 is transferred to the printer portion 2 through an image
25 processing portion 111, and is transferred to the image input output control portion 3 through an I/F (interface) 113. The image processing portion 111

performs various image processings such as a trimming processing and the like. The image processing portion 111 and the I/F 113 are controlled by a CPU 114, and this control is performed based on the instruction from 5 the image input output control portion 3. For example, in case a duplication mode is set up to be performed after the trimming processing, in the image processing portion 111, a control is performed such that the trimming processing is given to the image data 10 processed by the A/D-SH portion 110, and the image data given with this trimming processing is transferred to the printer portion 2.

[0035]

In this manner, the CPU 114 manages a control for 15 the image processing portion 111 and the I/F 113, and its control program is executed according to a control program stored in a ROM 115. Further, for the operating area such as calculation, processing, and the like of the CPU 114, a RAM 116 is used. The CPU 114 20 and the ROM 115, the RAM 116, the image processing portion 111 and the I/F 113 are connected through a CPU bus 117.

[0036]

Next, the configuration of the image input output 25 control portion 3 will be described with reference to Figure 4. Figure 4 is a block diagram showing the

configuration of the image input output control portion 3 of the image forming apparatus of Figure 1.

[0037]

The image input output control portion 3, as shown 5 in Figure 4, comprises an I/F (interface) 303 with the scanner portion 1 and the printer portion 2, and an I/F 300 with a formatter portion 300. The image data transferred from the scanner portion 1 is transferred to an image processing portion 306 through the I/F 303, 10 and after that, is stored in an image memory 307.

Further, a control command from the scanner portion 1 is transferred to the CPU 301 through the I/F 303.

Similarly, the image data transferred from the formatter portion 4 is transferred to the image 15 processing portion 306 through the I/F 300, and after that, is stored in the image memory 307, and the control command from the formatter portion 4 is transferred to the CPU 301 through the I/F portion 300.

[0038]

20 The image data stored in the image memory 307, under the control of the CPU 301, based on the control command inputted by the scanner portion 1, the formatter portion 4 or the operating portion 6, after the image processing such as a rotational processing, a 25 variable processing, and the like of the image is given to the inputted image data in the image processing

portion 306, is transferred to the printer portion 2 through the I/F 303.

[0039]

Further, when the CPU 301, from among the control commands inputted from the scanner portion 1 or the formatter portion 4, receives a command to request a display to the operating portion 6, the display content designated by the command is transferred to the operating portion 6 through an operating portion I/F 302. The operating portion 6 displays the transferred display content. On the contrary, when the input operation is performed by the user in the operating portion 6, the inputted information is inputted to the CPU 301 through the operating portion I/F 302.

15 [0040]

The CPU 301 transfers the information inputted from the operating portion 6 to the scanner portion 1 or the formatter portion 4, or based on the above described information, performs the image input output control. In this manner, the CPU 301 manages a control for each interface of the image processing portion 306 and the I/Fs 300, 303, and the operating portion I/F 302, and its control program is executed according the control program stored in the ROM 304. Further, for the operating area accompanied with the calculation and processing of the CPU 301, the RAM 305 is used. The CPU 301 and each interface of the ROM 304, the RAM 305,

the image processing portion 306, and the I/Fs 300, 303, and the operating portion I/F 302 are connected through CPU bus 308.

[0041]

5 Next, the configuration of the formatter portion 4 will be described with reference to Figure 5. Figure 5 is a block diagram showing the configuration of the formatter portion 4 of the image formation apparatus of Figure 1.

10 [0042]

The formatter portion 4, as shown in Figure 5, comprises an I/F (interface) 400 with the host computer 7 and an I/F 403 with an image input output control portion 403. The print data (PDL) transferred from the host computer 7 is stored in a RAM 406 through the host I/F 400. The print data stored in the RAM 406 is analyzed by a CPU 404, and the data showing the analyzed result is transferred to an image data generating portion 401. The image data generating portion 401 converts the data transferred from the CPU 404 into a bit map image data, and this bit map image data is stored in an image memory 402.

20 [0043]

This bit map image data stored in the image memory 402 is read by the CPU 404, and is transferred to the image input output control portion 403 through the I/F 403, and accompanied with this, a control command to

designate the output destination and output setup of the bit image data is transferred.

[0044]

The display screen information, the setup information, and the like regarding the operation of the formatter portion are stored in advance in the ROM 405 or the RAM 406, and the CPU 404 reads the above described information according to need, and transfers it to the image input output control portion 3 through the I/F 403. The input information of the operating portion 6 inputted from the image input output control portion 3 through the I/F 403 is transferred to the CPU 404, and the CPU 404 performs various controls based on the input information of the operation portion 6. For example, when the clearing operation of a receive-buffer of the formatter 4 is performed in the operating portion 6, an indication to that effect is notified to the CPU 404 from the image input output control portion 3, and the CPU 404, based on the content notified from the image input output control portion 3, clears the reception data stored in the RAM 406.

[0045]

In this manner, the CPU 404 manages a control for each interface of the image data generating portion 401, the host I/F 400, and the I/F 403, and its control program is executed according to the control program stored in the CPU 404. Further, for the operation area

accompanied with the calculation and processing of the CPU 404, the RAM 405 is used. The CPU 404 and each interface of the ROM 405, the RAM 406, the image data generating portion 401, the host I/F 400, and the I/F 5 403 are connected through the CPU bus 407.

[0046]

As described above, with the image input output control portion 3 as a center, it is possible to perform the processing combined with the reading of an 10 original, the printing of the image, the generation of the image, the storing of the image, and the like.

[0047]

Next, the procedure for the processing of developing the print data transferred from the host 15 computer 7 and forming an image on the recording paper and output it will be described.

[0048]

This processing is mainly divided into a first processing until the image data developed by the 20 formatter portion 4 is stored in the image memory 307 through the image input output control portion 3 and a second processing until the image data is read from the image memory 307, and is outputted to the printer portion 2.

25 [0049]

First, the first processing will be described with reference to Figures 6 and 7. Figure 6 is a view

showing a control command exchanged between the formatter portion 4 and the image input output control portion 3 and the exchange of the image data in the first processing until the image data developed by the
5 formatter portion 4 is stored in the image memory 307 through the image input and output control portion 3, and Figure 7 is a view showing a control command exchanged between the formatter portion 4 of Figure 6 and the image input output control portion 3 and its
10 data configuration.

[0050]

In this first processing, the control command exchanged between the formatter portion 4 and the image input output control portion 3 includes a control
15 command to indicate a job start request shown in Figure 7(a), a control command to indicate a page image output shown in Figure 7(b), and a control command to indicate a job completion shown in Figure 7(c). The control command to indicate a job start request is comprised of
20 each data of START, Type of Job, Name of Job, Page Size, Page Orientation, Number of copies, Resolution, Pamphlet mode, Duplex Mode, Bind direction, Sorting mode, Finishing mode, and Darkness. The START indicates a job start request. The Type of Job
25 indicates a type of job. In the present embodiment, this job is a print job in which the image data inputted from the formatter portion 4 is outputted to

the printer portion 2. The Name of Job, for example, indicates a nomenclature to identify a job such as the name of document attached to a document prepared on the application of the host computer 7. The Page Size 5 indicates an image size of the initial page. The Page Orientation indicates an aspect (portrait/landscape) of the image of the initial page. The Number of copies indicates the number of times to repeatedly output the same page image when the image is outputted from the 10 image memory 307 of the image input output control portion 3 to the printer portion 2. The Resolution indicates a resolution of the image. The Pamphlet mode indicates a bookbinding mode (Off/On). The Duplex Mode indicates a screen mode (one side/both sides). The 15 Bind direction indicates a stitch direction of both surfaces (longitudinal direction/traversal direction). The Sorting mode indicates a sort mode (non-sort/sort). The Finishing mode indicates a finishing mode (Off/Staple/Saddle stitch). The Darkness indicates a 20 toner density (1 to 9).

[0051]

The control command to indicate the page image output is comprised of each data of PAGE, Page No., Page Size, Page Orientation, H Size, V Size, and 25 Transfer rate. The PAGE indicates a page image output. The Page No. indicates a page number. The Page Size indicates an image size. The Page Orientation

indicates an aspect (portrait/landscape) of the image. The H Size indicates a length in the main scanning direction. The V Size indicates a length in the sub scanning direction. The Transfer rate indicates the transfer rate of a video output.

5 [0052]

The control command indicating a completion of the job includes each data of an END indicating a job completion and a Completion Status indicating whether 10 or not the job is normally completed in the formatter portion 4.

[0053]

The image input output control portion 3, as shown in Figure 7(d), issues status response data indicating 15 the reception result for the request by using each of the above described commands.

[0054]

Next, an exchange between the formatter portion 4 and the image input output control portion 3 by using 20 each of the above described commands will be described with reference to Figure 6.

[0055]

The formatter portion 4, as shown in Figure 6, analyzes the print data from the host computer 7, and 25 transmits a job start request command (START-REQ) to the image input output control portion 3 when a data instructing a job start is received. In the image

input output control portion 3, when the job start request command is received, it is determined whether or not the receipt of the job instructed by the command is possible, and if the receipt of the job is possible,
5 a status indicating that the receipt is possible is returned to the formatter portion 4.

[0056]

The formatter portion 4, when receiving the above described status from the image input output control
10 portion 3, develops the print data from the host computer 7 in order to the bit map image data. When a bit map data for one page portion is generated, a page image output request command (PAGE-REQ) is transmitted to the image input output control portion 3. The image
15 input output control portion 3 determines whether or not the input reception of the page image is possible for a page image output request command, and when the input receipt of the page image is possible, returns a status indicating that the reception is possible to the
20 formatter portion 4.

[0057]

The formatter portion 4, when receiving the above described status from the image input output control portion 3, reads the bit map image data for one page
25 portion from the image memory 402, and video-transfers the bit map data to the image input output control portion 3. The image input output control portion 3

stores the image data inputted from the formatter portion 4 into the image memory 307, and returns a status indicating the completion of the image data input to the formatter portion 4 when the input of the 5 image data for one page portion is completed.

Subsequently, in the formatter portion 4, every time the image data for one page portion is generated, the transfer sequence of the above described image data is repeatedly performed.

10 [0058]

When the formatter portion 4 receives a command instructing to analyze the print data from the host computer 7 and complete the job, or when completing the job halfway by a reset and the like, the formatter 15 portion 4 transmits a job completion request command (END) to the image input output control portion 3, and completes the job.

[0059]

The image input output control portion 3, when 20 receiving the image data from the formatter portion 4, prepares a print job management table to manage the inputted image data as a print job to be outputted to the printer portion 2.

[0060]

25 This print job management table will be described with reference to Figure 8. Figure 8 is a view showing

a configuration of the print job management table to be prepared by the image input output control portion 3.

[0061]

The print job management table is prepared at a
5 point of time when the job start request command from the formatter portion 4 is received, and configures a print job queue to be processed in a reception order.
The print job management table is configured by the following parameters designated by the job start
10 request command from the formatter portion 4. That is, the table is configured by job ID, Type of Job, User ID, Name of Job, Page Size, Page Orientation, Number of copies, Resolution, Pamphlet mode, Duplex mode, Sorting mode, Finishing mode, Darkness, Number of pages showing
15 the number of page images inputted from the formatter portion 4, a pointer * input page table toward an input page table to manage the information on the inputted page image, a pointer *output page table toward an output page table to manage the information on the
20 image data outputted to the printer portion 2, and a pointer * next job showing an address of the next print job management table.

[0062]

Next, the configurations of the input page table
25 and the output page table will be described with reference to Figures 9 and 10. Figure 9 is a view

showing the input page table, and Figure 10 is a view showing the output page table.

[0063]

The input page table is a table showing detailed information on the image data of each page inputted from the formatter portion 4, and is prepared at a point of time when the page image output request command is received from the formatter portion 4. The input page table, as shown in Figure 9, is comprised of each parameter of Input Page No., Page size, Page Orientation, H Size, V size, a pointer * image address showing a storing destination address when the image inputted from the formatter portion 4 is stored on the image memory 307, and a point * next page to the next page table.

[0064]

The output page table is a table showing detailed information on each page image to be outputted to the printer portion 2, and is a table prepared separately from the input page table in order to enlarge/reduce the image data inputted from the formatter portion 4 for the image data outputted to the printer portion 2 and lay out by collecting the image data for a plurality of pages into one page. This output page table, before a page image data is outputted to the printer portion 2, is renewed to the information on the

page, and is referred to when the image output request command is issued to the printer portion 2.

[0065]

The output page table, as shown in Figure 10, is composed of each parameter of Output Page No. indicating the output page number, Page Size, Page Orientation, H Size, V Size, Paper Source indicating a feeding portion to feed the recording paper, Paper Destination indicating a discharging destination to discharge the recording paper, Finishing mode indicating a finishing processing for the recording paper, * image address indicating the storing destination address of the output page image data stored on the image memory 307.

15 [0066]

Next, a second processing of reading the image data from the image memory 307 and outputting it to the printer portion 2, which is executed in the image input output control portion 3, will be described with reference to Figures 11 and 12. Figure 11 is a view showing an exchange of the control command and the image data between the image input out control portion 3 and the printer portion 2 in the second processing in which the image data is read from the image memory 307 and is outputted to the printer portion 2, and Figure 12 is a view showing the control command exchanged between the image input output control portion 3 of

Figure 11 and the printer portion 2 and its data configuration.

[0067]

The control commands exchanged between the image
5 input output control portion 3 and the printer portion
2 in this second processing include a control command
including a parameter START indicating a print start
request shown in Figure 12(a), a control command
indicating a page image output request shown in Figure
10 12(b), a control command indicating a finishing
instruction shown in Figure 12(c), and a control
command indicating a job completion shown in Figure
12(d). A control command indicating a page image
output request is comprised of each parameter of PAGE,
15 Page Size, Page Orientation, H Size, V size, Transfer
rate, Paper Source, Paper Destination, and Finishing
mode, and these parameters are as described above. A
control command indicating a job completion includes
each parameter of END indicating the job completion and
20 Completion Status indicating whether or not the job is
normally or abnormally completed.

[0068]

The printer portion 2, as shown in Figure 12(e),
issues status response data showing the reception
25 result for the request by using each of the above
described commands.

[0069]

Next, the exchange between the image input output control portion 3 and the printer portion 2 by using each of the above described control commands will be described with reference to Figure 11.

5 [0070]

The image input output control portion 3, as shown in Figure 11, transmits the print start request command (START-REQ) to the printer portion 2.

The printer portion 2, when the printer start
10 request command is received, determines whether or not it is possible to perform the print operation based on the information designated by that command, and when it is possible to perform the print operation, returns a status indicating that the print operation is possible
15 to the image input output control portion 3.

[0071]

The image input output control portion 3, when receiving the above described status from the printer portion 2, transmits the page image output request
20 command (PAGE-REQ) designating information on the image to be subsequently transferred, the feeding port, and the finishing mode. The printer portion 2, by the page image output request command, checks the designated feeding port and the status of the discharging portion
25 5, and determines whether or not the input reception of the page image is possible, and when the input receipt of the page image is possible, returns a status

indicating that the reception is possible to the image input output control portion 3.

[0072]

The image input output control portion 3, when
5 receiving the above described status from the printer portion 2, reads the bit map image data for one page portion from the image memory 307, and performs the video-transferring of the bit map image data to the printer portion 2. The printer portion 2 forms the
10 image shown by the image data inputted from the image input output control portion 3 on the recording paper fed from the designated feeding port, and in case the finishing mode is designated, the image is formed by the discharging portion 5, and the printer portion 2
15 performs a stitching processing for the recording paper.
When normally completing the processing , the printer portion 2 returns a status indicating that the processing is normally shown to the image input output control portion 3. Subsequently, the image input
20 output control portion 3 repeats the image transfer from the image memory 307 to the printer portion 2 according to the number of pages, the number of outputted copies, and each type of the modes.

[0073]

25 When all the operations are completed, the image input output control portion 3 transmits a print completion request command (END) to the printer portion

2, and the printer portion 2 receives the print completion request command, and completes the print operation.

[0074]

5 Next, the procedure for the processing at the print job execution time in the image input output control portion 3 will be described with reference to Figure 13. Figure 13 is a flowchart showing the procedure for the processing at the print job execution
10 time in the image input output control portion 3.

[0075]

 The image input output control portion 3, as shown in Figure 13, first, determines whether or not a print job to be executed exists in the step S1301, and when
15 the print job exists, the procedure advances to step S1302, and while referring to the print job management table (shown in Figure 7), determines whether or not a bookbinding printing is designated. When the bookbinding printing is not designated, other output
20 processing is performed. On the contrary, when the bookbinding printing is designated, the procedure advances to step S1303, and performs a bookbinding printing mode determination processing, which determines and decides the bookbinding printing mode to
25 perform the designated bookbinding printing. Note that the details on this bookbinding printing mode determination processing will be described later.

[0076]

Next, the procedure advances to step S1304, and determines whether or not the bookbinding printing is possible based on the result of the bookbinding printing mode determination processing. If the bookbinding printing is possible, the procedure advances to step S1305, and the bookbinding printing output processing is performed according to the decided bookbinding printing mode. On the contrary, if the bookbinding printing is not possible, the procedure advances to step S1306, and other output processing is performed. Note that a description on the content of other output processing in step S1306 will be omitted.

[0077]

Next, the bookbinding printing mode determination processing of step S1303 will be described with reference to Figures 14 and 19 to 21. Figure 14 is a flowchart showing the procedure for the bookbinding printing mode determination processing of step S1303 of Figure 13, Figure 19 is a view showing a processing example by a bookbinding printing mode 1, Figure 20 is a view showing the processing example by a bookbinding printing mode 2, and Figure 21 is a view showing a bookbinding example by the bookbinding printing mode 1.

[0078]

In the bookbinding printing mode determination processing, as shown in Figure 14, at the bookbinding

printing time, since the image data of all pages are inputted from the formatter portion 4, and are stored in the image memory 307, first, at step S1401, the procedure determines whether or not a spool operation
5 is possible based on the capacity of the image memory 307. When the capacity of the image memory 307 is not sufficient and the spool operation is not possible, the procedure advances to step S1405, and no execution of the bookbinding printing is set up.

10 [0079]

On the contrary, when the capacity of the image memory 307 is sufficient and the spool operation is possible, the procedure advances to step S1402, and determines what type of the finisher is the discharging portion 5 currently installed. In the present embodiment, as described above, since it is possible to install a finisher mounted with a saddle stitcher as the discharging portion 5 or to install a finisher comprising a two-fold unit and a stapler unit, when the
15 former finisher is installed, the procedure determines that the bookbinding printing mode 1 is performed, and at step S1403, sets the bookbinding printing mode 1. When the later finisher is installed, the procedure determines that the bookbinding printing mode 2 is
20 performed, and at step S1404, sets the bookbinding printing mode 2.
25

[0080]

According to this bookbinding printing mode 1, the images for two page portions are formed on both sides of one sheet of the recording paper respectively by a double sided printing at the printer portion 2, and the 5 recording papers outputted from the printer portion 2 by the discharging portion 5 are loaded in the output order in a bundle, and the center portion of this recording paper bundle is stitched by the staple processing, and after that, the paper bundle is folded 10 in two at the center portion, thereby executing the bookbinding. Here, in the image input output control portion 3, the reading order of the image data from the image memory 307 is changed, and the image data for the corresponding two page portions are read first, and 15 this read image data for two page portions are laid out so as to generate the image data for one surface of the recording paper, and this image data is transferred to the printer portion 2. In the printer portion 2, the image of this image data is formed on one surface of 20 the recording paper, and subsequently, this recording paper is re-fed. Next, in the image input output control portion 3, the image data for two page portions for the other surface of the re-fed recording paper is read from the image memory 307, and this read image 25 data for two page portions generate the image data for the other surface of the laid out and re-fed recording paper, and this image data is transferred to the

printer portion 2. In the printer portion 2, the image of this image data is formed on the other surface of the re-fed recording paper and outputted. The bookbinding example according to this bookbinding
5 printing mode 1 is shown in Figure s 19 and 21. As shown in Figure 19, for each recording paper, on both sides thereof, the mutually corresponding images for two page portions are formed, and each recording paper is in a state loaded in a bundle and its center portion
10 is stitched by the staple processing. By this stitch processing, as shown in Figure 21, the recording paper bundle is stitched at the positions (STPL) of two places of the center portion, and is eventually formed in the bookbinding shape with the images disposed in
15 the page order.

[0081]

According to the bookbinding printing mode 2, by a single sided printing function at the printer portion 2 side, the images for two page portions are formed on
20 one surface of one sheet of the recording paper, and the recording paper outputted from the printer portion 2 at the discharging portion 5 side is folded in two at the center portion, and after that, is loaded in the output order in a bundle, and the one end portion of
25 this recording paper bundle is stitched by the staple processing, thereby executing the bookbinding. Here, in the image input output control portion 3, the image

data for two page portions is read in the page order from the image memory 307, and the read image data for two page portions is laid out, so that the image data for one surface of one sheet of the recording paper is
5 generated and this image data is transferred to the printer portion 2. In the printer portion 2, the image shown by this image data is formed on one surface of the recording paper and outputted. The bookbinding example according to this bookbinding printing mode 2
10 is shown in Figure 20. As shown in this Figure , for each recording paper, the mutually corresponding images for two page portions are formed on one surface, and each recording paper is folded in two in the output order, and after that, is loaded in a bundle, and one
15 end portion of each recording paper bundle is stitched by the staple processing. By this stitch processing, each recording paper bundle is eventually formed in the bookbinding state with the images disposed in the page order.

20 [0082]

When the bookbinding printing mode is set up or the bookbinding printing mode is set up not to be performed, the procedure advances to step S1406, and renews each parameter of Pamphlet mode and Duplex mode
25 of the print job management table, and completes the present processing. Note that, when the parameter of Pamphlet mode to designate the bookbinding printing

mode is designated by the job start request command from the formatter portion 4, since the setting only of the bookbinding printing to be performed or not to be performed can be made from the user (printer driver),
5 the value only of ON/OFF can be set. However, in the present processing, the bookbinding printing mode (mode M1/mode M2) using specific means to realize the bookbinding printing is set in the print job management table.

10 [0083]

Next, the bookbinding printing output processing of step S1305 shown in Figure 13 will be described with reference to Figures 15 and 16. Figures 15 and 16 are flowcharts showing the procedure for the bookbinding
15 printing output processing of step S1305 of Figure 13.

[0084]

In the bookbinding printing output processing, as shown in Figure 15, first, at step S1501, the procedure issues the job start command (START-REQ) for
20 instructing the start of the print job to the printer portion 2, and at the subsequent step S1502, determines whether or not the job start command is received in the printer portion 2, and if not received, the procedure returns to step S1501, and repeats the issuance of the
25 job start command until the job start command is received.

[0085]

When the job start command is received, the procedure advances to step S1503, and performs a blank sheet image adding processing. Here, this blank sheet image adding processing is a processing in which, since 5 the images of two page portions or the images of four page portions are laid out on one sheet of the recording paper according to the bookbinding printing mode at the bookbinding printing time, in order that the number of all pages after being laid out becomes a 10 multiple of two or a multiple of four, a shortage of blank sheet images is supplemented. The additional pages are added to the rearmost end of the page queue.

[0086]

Next, the procedure advances to step S1504, and 15 sets 1 to a variable P representing the number of output pages, and 1 to an output image preparing processing variable p, and a total number of input pages N to an output image preparing processing variable q, respectively, and at the subsequent step 20 S1505, the procedure performs an output page preparing processing, and at step S1506, performs an output page table renewal processing. Note that the details of the output page preparing processing and the output page table renewal processing will be described later.

25 [0087]

In this manner, when the output page is all arranged, the procedure advances to step S1507, and

based on the information stored in the output page table, issues an page image output request command (PAGE-REQ) to the printer portion 2, and at the subsequent step S1508, determines whether or not the 5 page image output request command is received in the printer portion 2, and if not received, the procedure returns to step S1507, and repeats the issuance of the image output request command until the page image output request command is received. When the page 10 image output request command is received, the procedure advances to step S1509, and performs a video output (VIDEO OUTPUT) to read the image data of the corresponding page from the image memory 307 and transfer it to the printer portion 2.

15 [0088]

Next, the procedure advances to step S1510, and determines whether or not the video output has been normally completed, and for example, when not normally completed due to an occurrence of jamming and the like, 20 advances to step S1511, and performs an error processing. In this error processing, a cause of the error is removed, and it is confirmed that the device state is restored to a normal state. When it is confirmed that the device state is restored to a normal 25 state, the procedure returns to step S1507, and issues the page image output request command again. On the contrary, when the video output is normally completed,

the procedure advances to step S1512, and clears the information on the output page table, and at the subsequent step S1513, determines whether or not the present page is a last page. When it is not the last
5 page, the procedure advances to step S1514, and renews the values of each variable P, p, and q based on the following formulas (1) to (3), and returns to step S1505, and performs the processing of the following output pages.

10 [0089]

P = P + 1 ... (1)

p = p + 1 ... (2)

q = q - 1 ... (3)

On the contrary, when the present page is a last page,
15 the procedure advances to step S1515 shown in Figure 16, and determines whether or not the finishing is designated. When the finishing is designated, the procedure advances to step S1516, and issues a finishing command (FINISH-REQ) to designate a
20 predetermined mode for the printer portion 2, and then, advances to step S1517. When the finishing is not designated, the procedure skips step S1516, and advances to step S1517.

[0090]

25 At step S1517, when the finishing is not designated or the finishing is completed, since a part of the output is normally completed, a variable C

representing the designated number of copies is reduced by 1, and at the subsequent step S1518, the procedure determines whether or not the value of the variable C is [0]. When the value of the variable C is not [0],
5 in order to perform the outputting of the next number of copies, the procedure returns to step S1504 (shown in Figure 15).

[0091]

On the contrary, when the variable C is [0], the
10 procedure issues a job completion (END) to the printer portion 2, and completes the bookbinding printing output processing.

[0092]

Next, the output page preparing processing of step
15 S1505 shown in Figure 15 will be described with reference to Figure 17. Figure 17 is a flowchart showing the output page preparing processing of step S1505 of Figure 15.

[0093]

20 In the output page preparing processing, the image data for one surface of one sheet of the recording paper is generated by changing the line-up order and the layout position of the page according to the set up bookbinding printing mode.

25 [0094]

In the output page preparing processing, as shown in Figure 17, first, at step S1701, the procedure

determines whether or not the set-up bookbinding printing mode is a bookbinding printing mode 1 (mode M1) or a bookbinding printing mode 2 (mode M2). When the setting up is made by the bookbinding mode 1 (mode 5 M1), the procedure advances to step S1702, and determines whether or not the variable P representing an output page number is an odd number. When this variable P is an odd number, the procedure advances to step S1703, and layout-sets the p-th page of the page 10 image data inputted to the right side area on the recording paper so as to be disposed at the q-th page of the page image data inputted to the left side area, respectively, and at the subsequent step S1706, the procedure reads the corresponding image data for two 15 page portions from the image memory 307 based on the set-up layout, and reduces and disposes the image data of each page read in the image processing portion 206, and performs a 2 in 1 processing of generating the image data for one page portion, and stores the image 20 data generated by this 2 in 1 processing in the image memory 307, thereby completing the present processing.

[0095]

On the contrary, if the variable P is not an odd number, that is, if the variable P is an even number, 25 the procedure advances to step S1704, and sets in layout the p-th page of the page image data inputted to the right side area on the recording paper so as to be

disposed at the q-th page of the page image data inputted to the left side area, respectively, and at step S1706, the procedure reads the corresponding image data for two page portions from the image memory 307 based on the set-up layout, and reduces and disposes the image data of each page read in the image processing portion 206, and performs a 2 in 1 processing of generating the image data for one page portion, and stores the image data generated by this 2 in 1 processing in the image memory 307, thereby completing the processing.

[0096]

In the step S1701, when the bookbinding print mode 2 (mode M2) is set, the procedure advances to step 15 S1705, and layout-sets the (2p-1)th page of the page image data inputted to the right side area on the recording paper so as to be disposed at the 2pth page of the page image data inputted to the left side area, respectively, and at step S1706, procedure reads the corresponding image data for two page portions from the image memory 307 based on the set-up layout, and reduces and disposes the image data of each page read in the image processing portion 206, and performs a 2 in 1 processing of generating the image data for one page portion, and stores the image data generated by this 2 in 1 processing in the image memory 307, thereby completing the present processing.

[0097]

Next, the output page table renewal processing of step S1506 shown in Figure 15 will be described with reference to Figure 18. Figure 18 is a flowchart 5 showing the output page table renewal processing of step S1506 of Figure 15.

[0098]

In the output page table renewal processing, as shown in Figure 18, first, the procedure determines 10 whether the bookbinding printing mode set in step S1801 is the bookbinding printing mode 1 (mode M1) or the bookbinding printing mode 2 (mode M2). When the bookbinding printing mode 1 is set, the procedure advances to step S1802, and determines whether or not 15 the variable P representing the output page number is an odd number. When this variable P is an odd number, the procedure advances to step S1803, and sets a paper feeding source to a cassette, a feeding destination to an intermediate tray, and the finishing processing 20 after the page image output to OFF, respectively, and sets each corresponding parameter in the output page table such as Paper Source, Paper Destination, and Finishing mode to the set-up value, thereby completing the present processing. Note that the size of the 25 recording paper to be outputted is set according to the presence or absence of the size of the inputted image data and the reduction processing. For example, when

the size of the inputted image data is an A4 size and the reduction processing is not performed, an A3 size is selected as the recording paper size. Further, when the size of the inputted image data is the A4 size and
5 the reduction processing is performed, the recording paper size according to the reduction scale factor is selected. Hence, the value corresponding to each parameter such as Page Size, H Size, and V Size is set.

[0099]

10 On the contrary, if the variable P is not an odd number, that is, if the variable P is an even number, the procedure advances to step S1804, and sets a feeding source to a cassette, a discharging destination to a discharging tray, and the finishing processing
15 after the page image output to OFF, respectively, and sets each corresponding parameter in the output page table such as Paper Source, Paper Destination, and Finishing mode to the set-up value, thereby completing the present processing. Note that, similarly, the
20 value corresponding to each parameter such as Paper Size, H Size, and V Size is set.

[0100]

In the step S1801, when the bookbinding printing mode 2 is set, the procedure advances to step S1805,
25 and sets a feeding source to a cassette, a discharging destination to a discharging tray, and the finishing processing after the page image output to two-fold,

respectively, and sets each corresponding parameter in the output page table such as Paper Source, Paper Destination, and Finishing mode to the set-up value, thereby completing the present processing. Note that,
5 similarly, the value corresponding to each parameter such as Paper Size, H Size, and V Size is set.

[0101]

In this manner, in the present embodiment, it is determined what type of the finisher it is who is the
10 discharging portion 5 currently installed and what type of the stitch form is performed by this finisher, and according to that determination result, either of the bookbinding printing mode 1 or the bookbinding printing mode 2 is set, and according to the set-up bookbinding printing mode, the rearrangement and the layout of the image are changed, and therefore, the bookbinding can be performed according to the stitch form of the installed stitch discharging portion 5.

[0102]

20 (Second Embodiment)

Next, a second embodiment of the present invention will described with reference to Figures 22 to 24. Figure 22 is a view showing an exchange of command between a host computer 7 and a formatter portion 4 in
25 the second embodiment of an image forming system of the present invention, Figure 23 is a flowchart showing an equipment information confirmation processing of the

host computer 7 in the second embodiment of the image forming system of the present invention, and Figure 24 is a flowchart showing a print data generation processing of the host computer 7 in the second 5 embodiment of the image forming system of the present invention.

[0103]

The present embodiment is different from the above first embodiment in that, by generating a bookbinding 10 print data correspondable to a bookbinding printing mode set according to the stitch form of a discharging portion 5 currently installed in the host computer 7, the processing of changing the rearrangement and the layout of the image according to the bookbinding 15 printing mode set at an image forming apparatus 100 is omitted. Note that the present embodiment has the same configuration as the above first embodiment, and the description thereof will be omitted.

[0104]

20 First, an exchange of command between the host computer 7 and the formatter portion 4 will be described with reference to Figure 22.

[0105]

In the host computer 7, as shown in Figure 22, 25 before transmitting print data to the formatter portion 4, an enquiry on equipment information representing the equipment status of an entire image forming apparatus

is performed. In this equipment information enquiry, the following data is transmitted to the formatter portion 4.

[0106]

5 <ESC>%-12345X@PJL CJLMMODE<CR><LF>
@PJL INFOR CONFIG<CR><LF>
<ESC>%-12345X

Upon receipt of the above enquiry, the formatter portion 4 transmits the data representing the equipment 10 information to the host computer 7. This data has the following configuration.

[0107]

@PJL INFO CONFIG<CR><LF>
IN TRAYS[2 EBNUMRATED]<CR><LF>
15 CASETTE1<CR><LF>
CASETTE2<CR><LF>
FINISSHER<C><LF>FIN-1SADDLE-STITTCHER<CR><LF>
DUPLEX<CR><LF>
.....
20 PAMPHLET<CR><LF>
<FF>
In this manner, the host computer 7 confirms the equipment information at the image forming apparatus 100 side in advance, and in case a print request is 25 generated, a procedure is taken in which, based on this equipment information, the print data is prepared and transmitted to the formatter portion 4.

[0108]

Next, the processing of confirming the equipment information on the image forming apparatus 100 by the equipment information enquiry by the host computer 7 as 5 described above will be described with reference to Figure 23.

[0109]

In this equipment information confirming processing, as shown in Figure 23, first, at step S2301, 10 the procedure performs the equipment information enquiry, and receives the data showing the above equipment status returned by responding to this equipment information enquiry from the formatter portion 4. Next, the procedure advances to step S2302, 15 and based on the received data, determines whether or not the bookbinding printing process is possible at the image forming apparatus 100 side. To be specific, when a character string indicating Pamphlet is included in the above data, the procedure determines that the 20 bookbinding printing processing is possible at the image forming apparatus 100 side, and at step S2303, sets up such that the bookbinding printing processing is performed at the image forming apparatus 100 side. When the character string indicating Pamphlet is not 25 included in the data, the procedure determines that the bookbinding printing processing is not possible at the image forming apparatus 100 side, and at step S2304,

sets up such that the bookbinding printing processing is performed at the host computer 7 side. Note that, here, when the character string indicating Pamphlet is included in the above data, this shows that the
5 rearrangement of the image and the processing of changing the layout such as a 2 in 1 processing and the like, where the image data of the corresponding page is read from the image memory 307 and this read image data of each page is reduced and disposed so as to generate
10 the image data for one page portion, are possible, and that the discharging portion 5 performs the stitch processing capable of the predetermined bookbinding processing.

[0110]

15 Next, a print data preparation processing by the host computer 7 will be described with reference to Figure 24.

[0111]

In the host computer 7, as shown in Figure 24,
20 first, the presence or absence of a print request is monitored at step S2401, and when a request for the print is submitted, the procedure advances to step S2402, and determines whether or not the bookbinding printing is designated. When the bookbinding printing
25 is not designated, the procedure advances to step S2406, and performs a normal print data preparation processing for preparing the print data in order from the first

page, and at the subsequent step S2407, the procedure transmits the prepared print data to the formatter portion 4. At step S2408, the procedure determines whether or not the transmission of all print data is 5 completed, and if the transmission of all print data is not completed, the procedure returns to the above step S2407, and continues the transmitting of the print data until the transmission of all print data is completed. On the contrary, when the transmission of all print 10 data is completed, the procedure returns to the above step S2401, and waits for the next print request.

[0112]

At the step S2402, when determining that the bookbinding printing is designated, the procedure 15 advances to step S2403, and based on the determination result whether or not the bookbinding printing processing is possible at the above image forming apparatus 100 side, determines whether the bookbinding printing processing is performed at the host computer 7 side. When the bookbinding printing processing is not 20 performed at the host computer 7 side, that is, when the bookbinding printing processing is performed at the image forming apparatus 100 side, the procedures advances to step S2405, and since the above 2 in 1 25 processing and the like are performed at the image forming apparatus 100 side, the normal print data preparation processing for preparing the print data in

order from the first page is performed. However, since the bookbinding printing is designated, ON is set to the Pamphlet mode. Subsequently, the procedure advances to step S2407, and transmits the prepared
5 print data to the formatter portion 4. At step S2408, the procedure determines whether or not the transmission of all print data is completed, and if the transmission of all print data is not completed, returns to step S2407, and continues the transmission
10 of the print data until the transmission of all print data is completed. On the contrary, when the transmission of all print data is completed, the procedure returns to step S2401, and waits for the next print request.
15 [0113]

At step S2403, when determining that the bookbinding printing processing is performed at the host computer 7 side, the procedure advances to step S2404, and prepares the bookbinding printing print data
20 given with the processing such as the 2 in 1 processing and the like according to the stitch form of the discharging portion 5 installed in the image forming apparatus 100. Note that, here, since the bookbinding printing is designated, OFF is set to the parameter
25 Pamphlet mode. Further, when it is confirmed that the discharging portion 5 performs the stitch processing by a saddle stitch, the saddle stitch is set to the

parameter Finish. Next, the procedure advances to step S2407, and transmits the prepared bookbinding printing print data to the formatter portion 4. At step S2408, the procedure determines whether or not the
5 transmission of all print data is completed, and if the transmission of all print data is not completed, returns to step S2407, and continues the transmission of the print data until the transmission of all print data is completed. On the contrary, when the
10 transmission of all print data is completed, the procedure returns to the step S2401, and waits for the next print request.

[0114]

When the print data prepared in the host computer
15 7 in this manner is received, in the image forming apparatus 100, the procedure determines whether or not the bookbinding printing output processing should be performed based on the parameter Pamphlet mode. When the parameter Pamphlet mode is ON, the procedure moves
20 to the bookbinding printing output processing, and when the parameter Pamphlet mode is OFF, the procedure moves to the normal printing output processing.

[0115]

In this manner, in the present embodiment, since
25 the host computer 7 performs the bookbinding printing processing according to whatever stitch form it is set by the discharging portion 5 currently installed in the

image forming apparatus 100, even in case the rearrangement of the image and the processing of changing the layout according to the bookbinding printing mode set by the image forming apparatus 100
5 side are unable to be performed, the bookbinding according to the stitch form of the installed stitch discharging portion 5 can be performed.

[0116]

Note that, in the present embodiment, when the
10 image forming apparatus 100 side can execute the bookbinding printing processing, the bookbinding printing processing is set so as to be performed by the image forming apparatus 100 side. However, when the image forming apparatus 100 side can execute the
15 bookbinding printing processing, the configuration may be set such that whether the bookbinding printing processing is performed by the host computer 7 side or by the image forming apparatus 100 side is selected and set accordingly.

20 [0117]

[Advantages of the Invention]

As described above, according to the image forming system according to claim 1, the image forming apparatus has a common equipment configuration for a
25 plurality of stitch processing means to bundle and stitch a plurality of transferring materials in which the image is formed by a different stitch form, and

changes the content of the image forming and disposing processing so as to correspond to the bookbinding according to the stitch form of one stitch processing means selected and installed from among a plurality of 5 stitch processing means, and therefore, the bookbinding can be performed according to the stitch form of the installed stitch processor.

[0118]

According to the image forming system according to 10 claim 2, the image forming apparatus can be configured to have a common equipment configuration for two stitch processors with the first stitch processor where the transferring materials are loaded in the output order in a bundle, and the bundle of the transferring 15 materials is folded in two in the center portion, and after that, the center portion is stitched, and a second stitch processor to load the transferring materials in order in a bundle after being folded in two at the center portion, and stitch the end portion 20 of the bundle of the transferring materials folded in two.

[0119]

According to the image forming system according to 25 claim 3, the image forming apparatus changes the reading order of the image data from the image data storing means and the disposed number of image data for one sheet of the transferring materials, thereby

corresponding to the bookbinding according to the stitch form of the installed stitch processor, and therefore, the setting operation by the user can be simplified.

5 [0120]

According to the image forming system according to claim 4, the external device comprises a print information convert function to convert the print information into bookbinding print information and 10 output it, and the image forming and disposing processing is performed by the image forming apparatus by using the bookbinding print information, thereby corresponding to the bookbinding according to the stitch form of the installed stitch processor, and 15 therefore, the image forming apparatus can correspond to various types of the bookbinding according to the stitch form of the stitch processor installed at the external device side.

[0121]

20 According to the image forming apparatus according to claim 5, the installing means has a common installing configuration for a plurality of stitch processors to bundle and stitch a plurality of sheets of transferring materials in which the image is formed 25 in a different stitch form, and changes the content of the image forming and disposing processing so as to correspond to the bookbinding according to the stitch

form of one stitch processor selected from among a plurality of stitch processors and installed on the installing means, and therefore, the bookbinding according to the stitch form of the installed stitch
5 processor can be performed.

[0122]

According to the image forming apparatus according to claim 6, the installing means can be configured to have a common installing configuration with the first
10 stitch processor to load the bundle of the transferring materials in the output order in a bundle, and fold in two the transferring materials at the center portion, and after that, stitch the center portion, and a second stitch processor to load the transferring materials in
15 order in a bundle after folding them in two at the center portion, and stitch the end portion of the bundle of the transferring materials folded in two.

[0123]

According to the image forming apparatus according
20 to claim 7, the reading order of the image data from the image data storing means and the disposed number of the image data for one sheet of the transferring materials are changed, thereby corresponding to the bookbinding according to the stitch form of the stitch
25 processing means installed on the installing means, and therefore, the setting operation by the user can be simplified.

[0124]

According to the image forming apparatus according to claim 8, the external device comprises the print information convert function to convert the print
5 information into the bookbinding print information and output it, and performs the image disposing and forming processing by using the bookbinding print information, thereby corresponding to the bookbinding according to the stitch form of the one stitch processor installed
10 on the installing means, and therefore, the image forming apparatus can correspond to various types of the bookbinding according to the stitch form of the stitch processor installed at the external device side.

[0125]

15 According to the bookbinding printing method according to claim 9, when one stitch processor selected from among a plurality of stitch processors to bundle and stitch a plurality of sheets of the transferring materials, in which the image is formed in
20 a different stitch form, is installed on the installing means, the stitch form of one stitch processor is determined, and the content of the image disposing and forming processing is changed so as to correspond to the bookbinding according to the determined stitch form,
25 and therefore, the bookbinding according to the stitch form of the installed stitch processor can be performed.

[0126]

According to the bookbinding printing method according to claim 10, the configuration is made such that one stitch processor is installed, which is selected from the first stitch processor where the 5 transferring materials are loaded in the output order in a bundle and the bundle of the transferring materials are stitched at the center portion, and after that, are folded in two, and the second stitch processor where the transferring materials are folded 10 in two at the center portion, and after that, are loaded in order in a bundle, and the end portion of the bundle of the transferring materials folded in two is stitched.

[0127]

15 According to the bookbinding printing method according to claim 11, the reading order of the image data from the image data storing means and the disposed number of the image data for one sheet of the transferring materials are changed, thereby 20 corresponding to the bookbinding according to the stitch form of one installed stitch processor, and therefore, the setting operation by the user can be simplified.

[0128]

According to the bookbinding printing method 25 according to claim 12, the external device comprises the print information convert function to convert the print information into bookbinding print information

and output it, and performs the image forming and disposing processing by using the bookbinding print information, thereby corresponding to the bookbinding according to the stitch form of one installed stitch
5 processor, and therefore, the bookbinding printing method can correspond to various types of the bookbinding according to the stitch form of the stitch processor installed at the external device side.

[Brief Description of the Drawings]
10 [Figure 1]

Figure 1 is a block diagram showing the configuration of an image forming system of the present invention.

[Figure 2]
15 Figure 2 is a sectional view showing the configurations of a scanner portion 1 and a printer portion 2 in the image forming apparatus of Figure 1.

[Figure 3]
20 Figure 3 is a block diagram showing the configuration of the scanner portion 1 of the image forming apparatus of Figure 1.

[Figure 4]
25 Figure 4 is a block diagram showing the configuration of an image input output control portion 3 of the image forming apparatus of Figure 1.

[Figure 5]

Figure 5 is a block diagram showing the configuration of the a formatter portion 4 of the image forming apparatus of Figure 1.

[Figure 6]

5 Figure 6 is a view showing an exchange of a control command and an image data between the formatter portion 4 and the image input output control portion 3 in a first processing until storing the image data developed by the formatter portion 4 into an image
10 memory 307 through the image input output control portion 3.

[Figure 7]

Figure 7 is a view showing a control command and a data configuration exchanged between the formatter portion 4 and the image input output control portion 3 of Figure 6.

[Figure 8]

Figure 8 is a view showing the configuration of a print job management table prepared by the image input
20 output control portion 3.

[Figure 9]

Figure 9 is a view showing the configuration of an input page table.

[Figure 10]

25 Figure 10 is a view showing the configuration of an output page table.

[Figure 11]

Figure 11 is a view showing the exchange of the control command and the image data between the image input output control portion 3 and the printer portion 2 in a second processing for reading the image data 5 from the image memory 307 and outputting it to the printer portion 2.

[Figure 12]

Figure 12 is a view showing the control command and the data configuration exchanged between the image 10 input output control portion 3 and the printer portion 2 of Figure 11.

[Figure 13]

Figure 13 is a flowchart showing the procedure for the processing at the print job execution time in the 15 image input output control portion 3.

[Figure 14]

Figure 14 is a flowchart showing the procedure for the bookbinding printing mode determination processing of step S1303 of Figure 13.

20 [Figure 15]

Figure 15 is a flowchart showing the procedure for the bookbinding printing output processing of step S1305 of Figure 13.

[Figure 16]

25 Figure 16 is a flowchart showing the procedure for the bookbinding printing output processing of step S1305 of Figure 13.

[Figure 17]

Figure 17 is a flowchart showing the output page preparation processing of step S1505 of Figure 15.

[Figure 18]

5 Figure 18 is a flowchart showing the output page table renewal processing of the step S1506 of Figure 15.

[Figure 19]

Figure 19 is a view showing a processing example by a bookbinding printing mode 1.

10 [Figure 20]

Figure 20 is a view showing a processing example by a bookbinding printing mode 2.

[Figure 21]

Figure 21 is a view showing a book-bound example
15 by the bookbinding printing mode 1.

[Figure 22]

Figure 22 is a view showing an exchange of the command between a host computer 7 and the formatter portion 4 in a second embodiment of the image forming
20 system of the present invention.

[Figure 23]

Figure 23 is a flowchart showing the equipment information confirmation processing of the host computer 7 in the second embodiment of the image forming system the present invention.
25

[Figure 24]

Figure 24 is a flowchart showing the print data generating processing of the host computer 7 in the second embodiment of the image forming system of the present invention.

5 [Description of Symbols]

- 1 Reader portion
- 2 Printer portion
- 3 Image input output control portion
- 4 Formatter portion
- 10 5 Discharging portion
- 6 Operating portion
- 7 Host computer
- 307 Image memory

15

Figure 1

1 Scanner portion
2 Printer portion
3 Image input output control portion
5 4 Formatter portion
5 Discharging portion
6 Operating portion
100 Image forming apparatus

10 Figure 3

1 Scanner portion
1-11 Image processing portion
2 Printer portion
3 Image input output control portion

15

Figure 4

3 Image input output control portion 3
302 Operating portion I/F
306 Image processing portion
20 307 Image memory
1 Scanner portion
2 Printer portion
4 Formatter portion
6 Operating portion

25

Figure 5

4 Formatter portion

400 Host I/F portion
401 Image data generating portion
402 Image memory
7 Host computer
5 3 Image input output control portion

Figure 6

4 Formatter portion
3 Image input output control portion
10 #1 Repeat for input number of pages

Figure 11

3 Image input output control portion
2 Printer portion
15 #1 Repeat for the number of copies
#2 Repeat for the number of output pages

Figure 13

#1 Print job
20 S1301 Job exists?
S1302 Bookbinding printing?
S1303 Bookbinding printing mode determination
S1304 Bookbinding printing possible?
S1305 Bookbinding printing output processing
25 S1306 Other output processing

Figure 14

```
#1      Bookbinding printing mode determination  
processing  
#2      Return  
S1401  Spool possible?  
5   S1402  Finisher type?  
     S1403  Bookbinding printing mode 1  
             Double sided printing  
     S1404  Bookbinding printing mode 2  
             Single sided printing  
10  S1405  Bookbinding printing not executed  
     S1406  Job table renewal
```

Figure 15

```
#1      Bookbinding printing output processing  
15  S1503  Addition of blank sheet image  
     S1505  Preparation of output page  
     S1506  Renewal of output page table  
     S1509  Video output  
     S1511  Error processing  
20  S1512  Clearance of output image information  
     S1513  Last page?
```

Figure 16

```
#1      Return  
25  S1515  Finishing?  
     S1516  Issuance of FINISH-REQ  
     S1519  Issuance of END
```

Figure 17

```
#1      Output image preparation processing
#2      Mode M2
5 #3      Mode M1
#4      Return
S1701  Bookbinding mode?
S1702  P odd number?
S1703  Right: p
10      Left: q
S1704  Right: q
        Left: p
S1705  Right: 2p-1
        Left: 2p
15      S1706  2 in 1 processing
```

Figure 18

```
#1      Output page table renewal processing
#2      Mode M2
20 #3      Mode M1
#4      Return
S1801  Bookbinding mode?
S1802  P odd number?
S1803  Feeding source: Cassette
25      Discharging destination: Intermediate tray
        Finishing: Off
S1804  Feeding source: Intermediate tray
```

Discharging destination: Discharging tray
Finishing: Off
S1805 Feeding source: Cassette
Discharging destination: Discharging tray
5 Finishing: Fold in two

Figure 19

#1 Page 1 (top face)
#2 Page 2 (rear face)
#3 Page 3 (top face)
10 #4 Page 4 (rear face)
#5 Saddle stitch position

Figure 20

#1 Page 1
15 #2 Page 2
#3 Page 3
#4 Page 4
#5 Staple position

20 Figure 22

7 Host
4 Formatter portion
#1 Equipment information enquiry
#2 Equipment information
25 #3 Print data transmission
#4 Print data

Figure 23

```
#1      Start  
#2      End  
S2301   Equipment information enquiry  
5 S2302   Bookbinding printing possible?  
S2303   Bookbinding printing at printer side  
S2304   Bookbinding printing at host side
```

Figure 24

```
10 #1      Start  
    S2401   Print request exists?  
    S2402   Bookbinding printing designated?  
    S2403   Bookbinding printing at host side?  
    S2404   Bookbinding printing print data preparation  
15      Pamphlet mode = OFF  
          Finishing = Saddle stitch  
    S2405   Normal print data preparation  
          Pamphlet mode = ON  
    S2406   Normal print data preparation  
20 S2407   Print data transmission  
    S2408   Transmission completed?
```